

SIEMENS

SIMATIC

S7-300 CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos

Manual de producto

Prólogo

Guía a través de la documentación del S7-300	1
Elementos de manejo y visualización	2
Comunicación	3
PROFINET	4
Concepto de memoria	5
Tiempos de ciclo y tiempos de reacción	6
Datos técnicos generales	7
Datos técnicos de la CPU 31xC	8
Datos técnicos de la CPU 31x	9

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

 PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas se producirá la muerte, o bien lesiones corporales graves.
 ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas puede producirse la muerte o bien lesiones corporales graves.
 PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.
PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.
ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

 ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Prólogo

Finalidad del manual

Este manual contiene toda la información necesaria sobre:

- la instalación,
- la comunicación,
- el concepto de memoria,
- los tiempos de ciclo y los tiempos de reacción,
- los datos técnicos de las CPUs.

Nociones básicas

- Para facilitar la comprensión, se requieren conocimientos generales de automatización.
- Es necesario conocer el software básico STEP 7.

Ámbito de validez

La denominación CPU 31xC agrupa todas las CPUs compactas, tal y como se indica en la lista siguiente.

CPU	Convención: En lo sucesivo, las CPUs se denominarán como sigue:	Referencia	A partir de la versión de firmware
CPU 312C	CPU 31xC	6ES7312-5BF04-0AB0	V3.3
CPU 313C		6ES7313-5BG04-0AB0	V3.3
CPU 313C-2 PtP		6ES7313-6BG04-0AB0	V3.3
CPU 313C-2 DP		6ES7313-6CG04-0AB0	V3.3
CPU 314C-2 PtP		6ES7314-6BH04-0AB0	V3.3
CPU 314C-2 DP		6ES7314-6CH04-0AB0	V3.3
CPU 314C-2 PN/DP		6ES7314-6EH04-0AB0	V3.3

La denominación CPU 31x agrupa todas las CPUs estándar, tal y como se indica en la lista siguiente.

CPU	Convención: En lo sucesivo, las CPUs se denominarán como sigue:	Referencia	A partir de la versión de firmware
CPU 312	CPU 31x	6ES7312-1AE14-0AB0	V3.3
CPU 314		6ES7314-1AG14-0AB0	V3.3
CPU 315-2 DP		6ES7315-2AH14-0AB0	V3.3
CPU 315-2 PN/DP		6ES7315-2EH14-0AB0	V3.2
CPU 317-2 DP		6ES7317-2AK14-0AB0	V3.3
CPU 317-2 PN/DP		6ES7317-2EK14-0AB0	V3.2
CPU 319-3 PN/DP		6ES7318-3EL01-0AB0	V3.2

La denominación CPU 31x PN/DP agrupa todas las CPUs con propiedades PROFINET, tal y como se indica en la lista siguiente.

CPU	Convención: En lo sucesivo, las CPUs se denominarán como sigue:	Referencia	A partir de la versión de firmware
CPU 314C-2 PN/DP	CPU 31x PN/DP	6ES7314-6EH04-0AB0	V3.3
CPU 315-2 PN/DP		6ES7315-2EH14-0AB0	V3.2
CPU 317-2 PN/DP		6ES7317-2EK14-0AB0	V3.2
CPU 319-3 PN/DP		6ES7318-3EL01-0AB0	V3.2

Nota

Las particularidades de las CPUs F de la gama S7 se describen en una información de producto disponible en la siguiente dirección de Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/11669702/133300>).

Nota

Nos reservamos el derecho de adjuntar una información de producto que contenga información sobre el módulo a los nuevos módulos o módulos con nueva versión.

Cambios con respecto a la versión anterior

La tabla siguiente indica las modificaciones con respecto a las versiones anteriores de las siguientes documentaciones del paquete de documentación S7-300:

- Manual de producto – Datos técnicos, edición 06/2010
- Instrucciones de servicio – Configuración e instalación, edición 06/2010

La CPU 314C-2 PN/DP se incluye ahora en el nivel de suministro V3.3. Dispone de las mismas funciones que la CPU 314C-2 DP y posee a la vez las funciones de PROFINET, como es el caso de la CPU 315-2 PN/DP.

Asimismo, en el nivel de suministro V3.3 se han mejorado con respecto a las versiones anteriores todas las CPUs C y la CPU 317-2 DP en cuanto a la funcionalidad y rendimiento.

Además, se ha omitido el capítulo "Informaciones para cambiar a una CPU 31xC o CPU 31x". Si no obstante requiere esta información, la encontrará en Internet en las FAQs.

CPU	312	312C	313C	313C-2 DP	313C-2 PtP	314	314C-2 DP	314C-2 PtP	315-2 DP	317-2 DP
Codificación de bloques con S7-Block Privacy	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Integración de un LED de mantenimiento	X ^{1,2}	X ²	X ²	X ²	X ²	X ^{1,2}	X ²	X ²	X ^{1,2}	X ²
Mayor rendimiento configurable para manejo y visualización	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Límites de error práctico mejorados para la entrada analógica PT100	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-
Routing de registros	-	-	-	X	-	-	X	-	X ¹	X
Imagen de proceso configurable	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
Ampliación de las bandas de números de bloque	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
El número de entradas del búfer de diagnóstico que se visualizan en el estado operativo RUN de la CPU es configurable	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
Lectura de los datos de servicio	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
Ampliación de la SFC 12 con 2 modos nuevos para disparar el OB 86 al activar/desactivar	-	-	-	X	-	-	X	-	X ¹	X

CPU	312	312C	313C	313C-2 DP	313C-2 PtP	314	314C-2 DP	314C-2 PtP	315-2 DP	317-2 DP
Copia de 512 bytes con la SFC 81	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
Aumento										
Memoria de trabajo	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
Mayor rendimiento gracias a tiempos de ejecución más rápidos	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
de la información de estado que se ofrece en el estado del bloque a partir de STEP 7 V5.5	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
de los bloques a observar con el estado del bloque (de 1 a 2)	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
Número de puntos de parada de 2 a 4	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
Pila de datos locales	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
del número de avisos de bloque (Alarm_S) unitario de 300	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X
Número de marcas, temporizadores y contadores	X ¹	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Unificación										
Tamaños de DB: máx. 64 KB	X ^{1,3}	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X ¹
Alarmas cíclicas: OB 32 a OB 35	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X ¹
Comunicación de datos globales de 8 círculos GD	X ¹	X	X	X	X	X ¹	X	X	X ¹	X ¹
Bloques de función de sistema para funciones tecnológicas integradas:										
SFB 41 a 43	-	-	X ¹	X ¹	X ¹	-	X ¹	X ¹	-	-
SFB 44 y 46	-	-	-	-	-	-	X ¹	X ¹	-	-
SFB 47 a 49	-	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	-	X ¹	X ¹	-	-
SFB 60 a 62	-	-	-	-	X ¹	-	-	X ¹	-	-
SFB 63 a 65	-	-	-	-	-	-	-	X ¹	-	-
¹ Esta función ya está disponible en la CPU desde una versión anterior										
² Existente pero sin función										
³ Tamaño máx. de DB 32 KB										

Normas y homologaciones

En el capítulo Datos técnicos generales (Página 209) encontrará información acerca de las normas y homologaciones.

Reciclaje y eliminación

Los dispositivos descritos en este manual son reciclables gracias a que sus componentes están fabricados con materiales no nocivos para la salud. Para el reciclaje y la eliminación ecológicas de los equipos usados, dirijase a una empresa certificada dedicada a la eliminación de componentes electrónicos.

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, en Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>) ponemos a su disposición todo nuestro know-how online.

Allí encontrará:

- La sección Newsletter, que le mantendrá siempre al día ofreciéndole información de última hora.
- Los documentos más actuales a través del buscador de Service & Support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).
- Un foro en el que podrá intercambiar sus experiencias con usuarios y expertos de todo el mundo.
- La persona de contacto para automatización y accionamientos de su región en nuestra base de datos.
- Información sobre el servicio de asistencia local, reparaciones, recambios y mucho más.
- Aplicaciones y herramientas para el empleo óptimo de SIMATIC S7. En Internet (<http://www.siemens.com/automation/pd>) se publican datos de rendimiento para DP y PN, por ejemplo.

Índice

	Prólogo	3
1	Guía a través de la documentación del S7-300	13
1.1	Catalogación en el conjunto de la documentación	13
1.2	Guía a través de la documentación del S7-300.....	17
2	Elementos de manejo y visualización	21
2.1	Elementos de mando y señalización de las CPUs compactas (CPU 31xC)	21
2.1.1	Elementos de mando y señalización: CPU 312C	21
2.1.2	Elementos de mando y señalización: CPU 313C	24
2.1.3	Elementos de mando y señalización: CPU 313C-2 PtP	27
2.1.4	Elementos de mando y señalización: CPU 313C-2 DP	31
2.1.5	Elementos de mando y señalización: CPU 314C-2 PtP	34
2.1.6	Elementos de mando y señalización: CPU 314C-2 DP	38
2.1.7	Elementos de mando y señalización: CPU 314C-2 PN/DP	42
2.2	Elementos de mando y señalización de las CPUs estándar (CPU 31x)	46
2.2.1	Elementos de mando y señalización: CPU 312 y CPU 314	46
2.2.2	Elementos de mando y señalización: CPU 315-2 DP y CPU 317-2 DP	49
2.2.3	Elementos de mando y señalización: CPU 315-2 PN/DP y CPU 317-2 PN/DP	52
2.2.4	Elementos de mando y señalización: CPU 319-3 PN/DP	54
3	Comunicación	59
3.1	Interfaces	59
3.1.1	Multi Point Interface (MPI)	59
3.1.2	PROFIBUS DP	60
3.1.3	PROFINET	62
3.1.3.1	Configuración de las propiedades del puerto	67
3.1.4	Punto a punto (Point to Point - PtP).....	68
3.2	Servicios de comunicación	69
3.2.1	Resumen breve de servicios de comunicación	69
3.2.2	Comunicación PG	71
3.2.3	Comunicación OP	71
3.2.4	Comunicación básica S7	72
3.2.5	Comunicación S7	73
3.2.6	Comunicación de datos globales (sólo MPI)	74
3.2.7	Routing	76
3.2.8	Routing de registros	80
3.2.9	Sincronización horaria	82
3.2.10	Acoplamiento punto a punto	84
3.2.11	Coherencia de datos	85
3.3	Servicio de comunicación SNMP	86
3.4	Comunicación abierta vía Industrial Ethernet	86

3.5	Enlaces S7	90
3.5.1	Enlace S7 como vía de comunicación	90
3.5.2	Asignación de enlaces S7	91
3.5.3	Distribución y disponibilidad de los recursos de enlace S7	93
3.5.4	Recursos de comunicación en el routing	95
3.6	DPV1	97
3.7	Servidor web	99
3.7.1	Ajustes del idioma	102
3.7.2	Ajustes en HW Config, ficha "Web"	104
3.7.3	Actualizar y guardar información	107
3.7.4	Páginas web.....	109
3.7.4.1	Página de inicio con información general acerca de la CPU.....	109
3.7.4.2	Identificación	111
3.7.4.3	Búfer de diagnóstico	112
3.7.4.4	Información del módulo.....	114
3.7.4.5	Avisos.....	121
3.7.4.6	Comunicación	123
3.7.4.7	Topología	129
3.7.4.8	Estado de variables.....	136
3.7.4.9	Tablas de variables	137
3.7.4.10	Páginas de usuario	140
4	PROFINET	143
4.1	Comunicación vía PROFINET	143
4.1.1	Introducción.....	143
4.1.2	Sistema PROFINET IO	147
4.1.3	Bloques de PROFINET IO	149
4.2	Comunicación Isochronous Real-Time	152
4.3	Arranque priorizado.....	153
4.4	Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble o programadora	153
4.5	Dispositivos IO que cambian en funcionamiento	154
4.6	Modo isócrono.....	154
4.7	I-Device	155
4.8	Shared Device.....	156
4.9	Redundancia de medios	157
5	Concepto de memoria	159
5.1	Áreas de memoria y remanencia	159
5.1.1	Áreas de memoria de la CPU	159
5.1.2	Remanencia de la memoria de carga, de sistema y de trabajo.....	160
5.1.3	Remanencia de los objetos de memoria.....	161
5.1.4	Áreas de operandos de la memoria de sistema	163
5.1.5	Propiedades de la Micro Memory Card SIMATIC.....	167

5.2	Funciones de memoria	169
5.2.1	General: Funciones de memoria.....	169
5.2.2	Cargar el programa de usuario en la Micro Memory Card SIMATIC de la CPU	169
5.2.3	Tratamiento de bloques	170
5.2.3.1	Encriptación de bloques.....	170
5.2.3.2	Recargar o sobrecargar bloques	172
5.2.3.3	Cargar bloques en la programadora	172
5.2.3.4	Borrar bloques.....	172
5.2.3.5	Comprimir bloques.....	173
5.2.3.6	Grabar PROM (copiar RAM a ROM)	173
5.2.4	Borrado total y reorganización completa	173
5.2.5	Recetas	174
5.2.6	Ficheros de valores medidos.....	176
5.2.7	Guardar los datos del proyecto en una Micro Memory Card SIMATIC	178
6	Tiempos de ciclo y tiempos de reacción	179
6.1	Resumen.....	179
6.2	Tiempo de ciclo.....	180
6.2.1	Vista general del tiempo de ciclo	180
6.2.2	Cálculo del tiempo de ciclo	182
6.2.3	Tiempos de ciclo distintos.....	186
6.2.4	Carga por comunicación	188
6.2.5	Prolongación del tiempo de ciclo por funciones de test y puesta en marcha.....	190
6.2.6	Prolongación del ciclo por Component Based Automation (CBA).....	191
6.3	Tiempo de reacción	195
6.3.1	Vista general del tiempo de reacción.....	195
6.3.2	Tiempo de reacción mínimo.....	197
6.3.3	Tiempo de reacción máximo.....	198
6.3.4	Reducción del tiempo de reacción por acceso a la periferia	199
6.4	Procedimiento para calcular los tiempos de ciclo y de reacción	200
6.5	Ejemplo de cálculo del tiempo de ciclo y de reacción	201
6.6	Tiempo de reacción a alarmas.....	204
6.6.1	Vista general del tiempo de reacción a una alarma.....	204
6.6.2	Reproducibilidad de las alarmas de retardo y las alarmas cíclicas	206
6.7	Cálculo de ejemplo del tiempo de reacción a alarmas	207
7	Datos técnicos generales	209
7.1	Normas y homologaciones	209
7.2	Compatibilidad electromagnética.....	214
7.3	Condiciones de transporte y almacenamiento de módulos.....	216
7.4	Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el funcionamiento del S7-300.....	217
7.5	Datos sobre ensayos de aislamiento, clase de protección, grado de protección y tensión nominal del S7-300	219
7.6	Tensiones nominales del S7-300.....	219

8	Datos técnicos de la CPU 31xC.....	221
8.1	Datos técnicos generales.....	221
8.1.1	Dimensiones de la CPU 31xC	221
8.1.2	Datos técnicos de la Micro Memory Card	222
8.2	CPU 312C	223
8.3	CPU 313C	232
8.4	CPU 313C-2 PtP y CPU 313C-2 DP.....	241
8.5	CPU 314C-2 PtP y CPU 314C-2 DP.....	253
8.6	CPU 314C-2 PN/DP	265
8.7	Datos técnicos de la periferia integrada.....	281
8.7.1	Organización y uso de las entradas y salidas integradas.....	281
8.7.2	Periferia analógica	287
8.7.3	Parametrización	293
8.7.4	Alarmas	298
8.7.5	Diagnósticos.....	299
8.7.6	Entradas digitales.....	300
8.7.7	Salidas digitales	302
8.7.8	Entradas analógicas.....	304
8.7.9	Salidas analógicas	307
9	Datos técnicos de la CPU 31x	309
9.1	Datos técnicos generales.....	309
9.1.1	Dimensiones de la CPU 31x	309
9.1.2	Datos técnicos de la Micro Memory Card SIMATIC	310
9.2	CPU 312.....	311
9.3	CPU 314.....	319
9.4	CPU 315-2 DP	327
9.5	CPU 315-2 PN/DP	337
9.6	CPU 317-2 DP	352
9.7	CPU 317-2 PN/DP	364
9.8	CPU 319-3 PN/DP	379
	Glosario	397
	Índice.....	425

Guía a través de la documentación del S7-300

1.1 Catalogación en el conjunto de la documentación

Catalogación en el conjunto de la documentación

Los manuales siguientes son parte integrante del paquete de documentación para el S7-300.

Este archivo se encuentra en Internet bajo la ID del artículo correspondiente.

Nombre de la documentación	Descripción
Manual de producto CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos ID del artículo: 12996906 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12996906	Descripción de: <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de mando y señalización • Comunicación • Concepto de memoria • Tiempos de ciclo y tiempos de reacción • Datos técnicos
Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación ID del artículo: 13008499 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/13008499	Descripción de: <ul style="list-style-type: none"> • Configuración • Montaje • Cableado • Direccionamiento • Puesta en marcha • Mantenimiento y funciones de test • Diagnóstico y solución de problemas
Instrucciones de servicio CPU 31xC: Funciones tecnológicas Incl. CD ID del artículo: 12429336 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/12429336	Descripción de las diferentes funciones tecnológicas: <ul style="list-style-type: none"> • Posicionamiento • Contaje • Acoplamiento punto a punto • Reglas El CD contiene ejemplos de las funciones tecnológicas.
Manual de producto Sistema de automatización S7-300: Datos de los módulos ID del artículo: 8859629 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/8859629	Descripciones y datos técnicos de los siguientes módulos: <ul style="list-style-type: none"> • Módulos de señales • Fuentes de alimentación • Módulos de interfaz
Manual de listas Lista de operaciones de las CPUs S7-300 y ET 200 ID del artículo: 31977679 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/31977679	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de operaciones de las CPUs y sus correspondientes tiempos de ejecución. • Relación de los bloques ejecutables (OB/SFC/SFB) y sus tiempos de ejecución.

Información adicional

Además, necesitará datos de las siguientes descripciones:

Nombre de la documentación	Descripción
<p>Getting Started Sistema de automatización S7-300: Getting Started CPU 31x: Puesta en marcha ID del artículo: 15390497 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/15390497</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p>
<p>Getting Started Sistema de automatización S7-300: Getting Started CPU 31xC: Puesta en marcha ID del artículo: 48077635 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/48077635</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p>
<p>Getting Started Primeros pasos para poner en marcha la CPU 31xC: Posicionamiento con salida analógica ID del artículo: 48070939 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/48070939</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p>
<p>Getting Started Primeros pasos para poner en marcha la CPU 31xC: Posicionamiento con salida digital ID del artículo: 48077520 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/48077520</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p>
<p>Getting Started Primeros pasos para poner en marcha la CPU 31xC: Contaje ID del artículo: 48064324 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/48064324</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p>
<p>Getting Started Primeros pasos para poner en marcha la CPU 31xC: Acoplamiento punto a punto ID del artículo: 48064280 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/48064280</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p>
<p>Getting Started Primeros pasos para poner en marcha la CPU 31xC: Reglas ID del artículo: 48077500 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/48077500</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p>

Nombre de la documentación	Descripción
<p>Getting Started CPU 315-2 PN/DP, 317-2 PN/DP, 319-3 PN/DP: Configuración de la interfaz PROFINET ID del artículo: 48080216 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/48080216</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p>
<p>Getting Started CPU 317-2 PN/DP: Configuración de un ET 200S como dispositivo PROFINET IO ID del artículo: 19290251 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19290251</p>	<p>Descripción de ejemplos con los pasos a seguir desde la puesta en marcha hasta obtener una aplicación lista para el funcionamiento.</p>
<p>Manual de referencia Funciones estándar y funciones de sistema para S7-300/400 tomo 1/2 ID del artículo: 1214574 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1214574</p>	<p>Visión de conjunto de los siguientes objetos contenidos en los sistemas operativos de las CPUs S7-300 y S7-400:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OBs • SFCs • SFBs • Funciones IEC • Datos de diagnóstico • Lista de estado del sistema (SZL) • Eventos <p>Este manual forma parte de la información de referencia de STEP 7. La descripción también está disponible en la Ayuda en pantalla de STEP 7.</p>
<p>Manual Programar con STEP 7 ID del artículo: 18652056 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/18652056</p>	<p>Este manual proporciona una visión general de la programación con STEP 7. Este manual forma parte de la información básica de STEP 7. La descripción también está disponible en la Ayuda en pantalla de STEP 7.</p>
<p>Manual de sistema Descripción del sistema PROFINET ID del artículo: 19292127 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127</p>	<p>Conocimientos básicos sobre PROFINET:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes de red • Intercambio de datos y comunicación • PROFINET IO • Component Based Automation • Ejemplo de aplicación de PROFINET IO y Component Based Automation
<p>Manual de programación De PROFIBUS DP a PROFINET IO ID del artículo: 19289930 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19289930</p>	<p>Guía para la transición de PROFIBUS DP a PROFINET IO.</p>

1.1 Catalogación en el conjunto de la documentación

Nombre de la documentación	Descripción
Manual SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks ID del artículo: 8763736 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/8763736	Descripción de: <ul style="list-style-type: none"> • Redes Industrial Ethernet • Configuración de red • Componentes • Directivas para la instalación de sistemas de automatización conectados en red en edificios, etc.
Manual de configuración Configurar instalaciones con SIMATIC iMap ID del artículo: 22762190 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22762190	Descripción del software de configuración SIMATIC iMap
Manual de configuración SIMATIC iMap STEP 7 AddOn – Creación de componentes PROFINET ID del artículo: 22762278 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22762278	Descripciones e instrucciones detalladas para crear componentes PROFINET con STEP 7 y para utilizar dispositivos SIMATIC en Component Based Automation.
Manual de funciones Modo isócrono ID del artículo: 15218045 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/15218045	Descripción de la propiedad del sistema "Modo isócrono"
Manual de sistema Comunicación con SIMATIC ID del artículo: 1254686 http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/1254686	Descripción de: <ul style="list-style-type: none"> • Principios básicos • Servicios • Redes • Funciones de comunicación • Conexión de PGs/OPs • Configuración en STEP 7

Service & Support en Internet

Encontrará informaciones sobre los siguientes temas en Internet

<http://www.siemens.com/automation/service>):

- Personas de contacto para SIMATIC (<http://www.siemens.com/automation/partner>)
- Personas de contacto para SIMATIC NET (<http://www.siemens.com/simatic-net>)
- Formación (<http://www.sitrain.com>)

Consulte también

Paquete de documentación S7-300

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/10805159/133300>

1.2 Guía a través de la documentación del S7-300

Resumen

Las siguientes tablas contienen una guía para la documentación S7-300.

Influencia del entorno en el sistema de automatización

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué espacio de montaje debo prever para el sistema de automatización?	<ul style="list-style-type: none">• CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación	Configuración - dimensiones de los componentes Montaje - montaje del perfil soporte
¿Qué influencia tienen las condiciones ambientales en el sistema de automatización?	<ul style="list-style-type: none">• CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación	Apéndice

Aislamiento galvánico

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué módulos puedo instalar si es necesaria una separación de los potenciales de los distintos sensores/ actuadores entre sí?	<ul style="list-style-type: none">• CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación• Datos de los módulos	Configuración - configuración eléctrica, medidas de protección y puesta a tierra
¿Cuándo es necesaria una separación de los potenciales de los distintos módulos entre sí? ¿Cómo se realiza el cableado?	<ul style="list-style-type: none">• CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación	Configuración - configuración eléctrica, medidas de protección y puesta a tierra Cableado
¿Cuándo es necesaria una separación de los potenciales de los distintos equipos entre sí? ¿Cómo se realiza el cableado?	<ul style="list-style-type: none">• CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación	Configuración - configuración de subredes

Comunicación del sensor / actuador con el sistema de automatización

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué módulo se adapta a mi sensor / actuador?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos • sobre su módulo de señales 	Datos técnicos
¿Cuántos sensores / actuadores puedo conectar al módulo?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos • sobre su módulo de señales 	Datos técnicos
¿Cómo cableo los sensores / actuadores con el sistema de automatización mediante conectores frontales?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación 	Cableado - Cableado de los conectores frontales
¿Cuándo necesito aparatos de ampliación (EG) y cómo se conectan?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación 	Configuración - Disposición de los módulos en varios bastidores
¿Cómo monto los módulos en bastidores / perfiles soporte?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación 	Montaje - Montaje de los módulos en el perfil soporte

Aplicación de la periferia centralizada y la periferia descentralizada

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué gama de módulos quiero instalar?	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de los módulos (para periferia centralizada/ aparatos de ampliación) • de la unidad de periferia correspondiente (para la periferia descentralizada / PROFIBUS DP) 	-

Composición de aparato central y aparatos de ampliación

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué bastidores / perfiles soporte son los más indicados para mi aplicación?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación 	Configuración
¿Qué módulos de interfaz (IM) necesito para conectar los aparatos de ampliación con el aparato central?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación 	Configuración - Disposición de los módulos en varios bastidores
¿Qué alimentación (PS) es la correcta para mi aplicación en especial?	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación 	Configuración

Prestaciones de la CPU

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué concepto de memoria es el más indicado para mi aplicación?	<ul style="list-style-type: none"> CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos 	Concepto de memoria
¿Cómo se montan y desmontan las Micro Memory Cards?	<ul style="list-style-type: none"> CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación 	Puesta en marcha - puesta en marcha de los módulos - inserción / cambio de Micro Memory Card (MMC)
¿Qué CPU es suficiente para mis necesidades de rendimiento?	<ul style="list-style-type: none"> Lista de operaciones S7-300: CPU 31xC y CPU 31x 	–
¿Cuánto duran los tiempos de reacción y los tiempos de ejecución de la CPU?	<ul style="list-style-type: none"> CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos 	–
¿Qué funciones tecnológicas se han implementado?	<ul style="list-style-type: none"> Funciones tecnológicas 	–
¿Cómo puedo usar estas funciones tecnológicas?	<ul style="list-style-type: none"> Funciones tecnológicas 	–

Comunicación

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué fundamentos se deben tener en cuenta?	<ul style="list-style-type: none"> CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos Comunicación con SIMATIC Descripción del sistema PROFINET 	Comunicación
¿De qué posibilidades y recursos dispone la CPU?	<ul style="list-style-type: none"> CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos 	Datos técnicos
¿Cómo puedo optimizar la comunicación mediante procesadores de comunicación (CP)?	<ul style="list-style-type: none"> Manual de producto del CP 	–
¿Qué red de comunicaciones es adecuada para mi aplicación?	<ul style="list-style-type: none"> CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación 	Configuración - configuración de subredes
¿Cómo conecto en red los distintos componentes entre sí?	<ul style="list-style-type: none"> CPU 31xC y CPU 31x: Configuración e instalación 	Configuración - configuración de subredes
¿Qué debe tenerse en cuenta al configurar redes PROFINET?	<ul style="list-style-type: none"> SIMATIC NET, Twisted Pair and Fiber Optic Networks (6GK1970-1BA10-0AA0) 	Configuración de red
	<ul style="list-style-type: none"> Descripción del sistema PROFINET 	Configuración, instalación y puesta en marcha

Software

Información sobre ...	la encontrará en el manual ...	en el apartado ...
¿Qué software necesito para mi sistema S7-300?	<ul style="list-style-type: none">• CPU 31xC y CPU 31x: Datos técnicos	Datos técnicos

Características complementarias

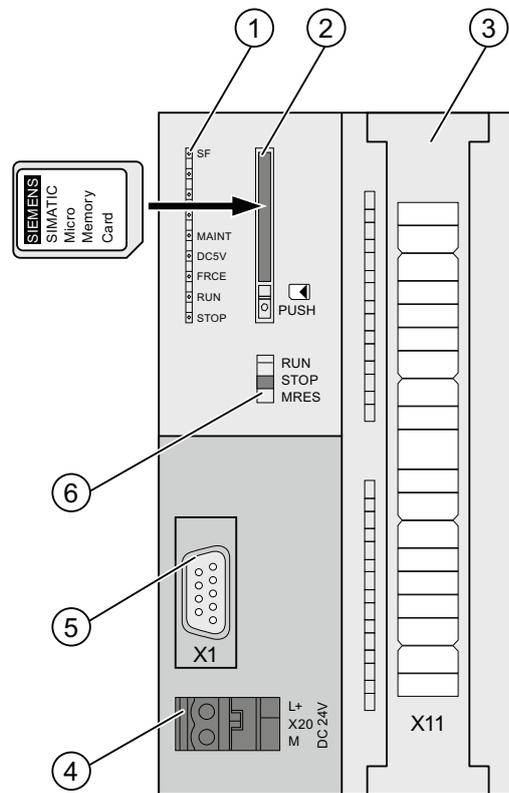
Información sobre ...	la encontrará en el manual ...
¿Cómo se realiza el control y la supervisión? (Human Machine Interface)	manual de producto correspondiente: <ul style="list-style-type: none">• Para visualizadores de textos• Para paneles de operador• Para WinCC
¿Cómo puedo integrar componentes de control de procesos?	<ul style="list-style-type: none">• Manual de producto correspondiente para PCS7
¿Qué posibilidades me ofrecen los sistemas de alta disponibilidad y de seguridad?	<ul style="list-style-type: none">• S7-400H – Sistemas de alta disponibilidad• sistemas de seguridad
¿Qué debo tener en cuenta si deseo pasar de PROFIBUS DP a PROFINET IO?	<ul style="list-style-type: none">• De PROFIBUS DP a PROFINET IO

Elementos de manejo y visualización

2.1 Elementos de mando y señalización de las CPUs compactas (CPU 31xC)

2.1.1 Elementos de mando y señalización: CPU 312C

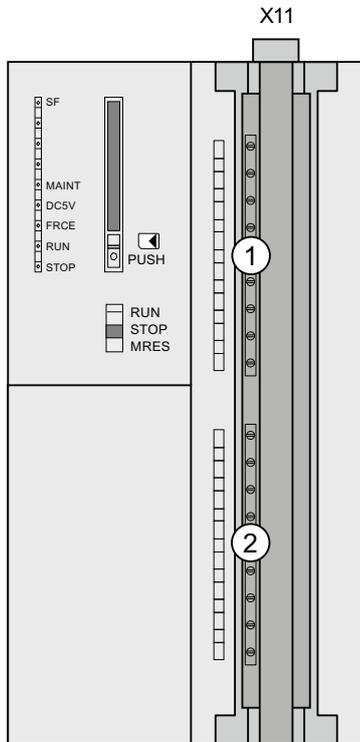
Elementos de mando y señalización de la CPU 312C



Cifra	Denominación
①	Indicadores de estado y error
②	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
③	Conexiones de las entradas y salidas integradas
④	Conexión para la fuente de alimentación
⑤	Interfaz X1 (MPI)
⑥	Selector de modo

2.1 Elementos de mando y señalización de las CPUs compactas (CPU 31xC)

El gráfico siguiente muestra las entradas y salidas digitales integradas de la CPU con las puertas frontales abiertas.



Cifra Denominación

- ① Entradas digitales (PIN 2 a 10)
- ② Entrada digital (PIN 11) y salidas digitales (PIN 14 a PIN 19)

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado (sin función)
DC5V	verde	La alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300 funciona correctamente
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo sirve para ajustar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 1 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Características de la CPU relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

Tabla 2- 2 Características de las CPUs 312C relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

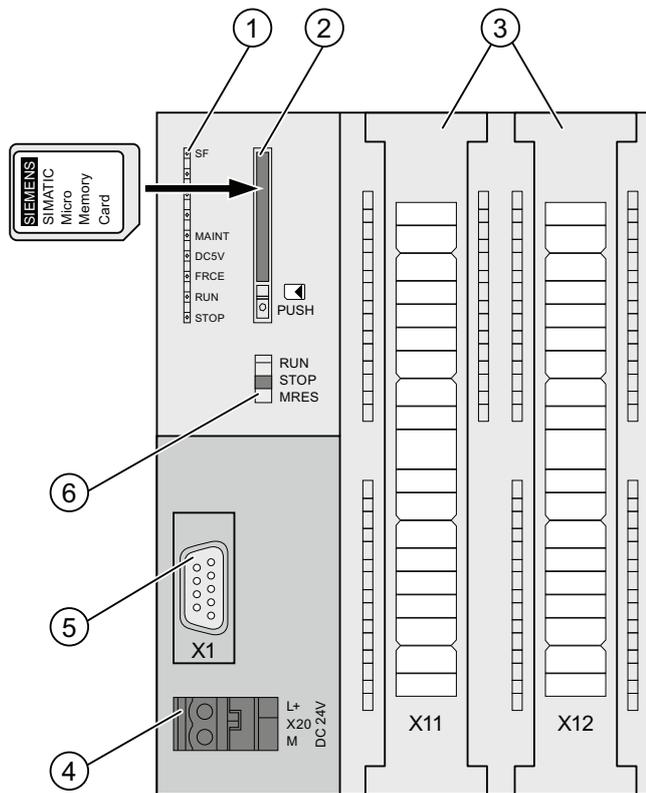
Elemento	CPU 312C
Interfaz MPI de 9 polos (X1)	Sí
Entradas digitales	10
Salidas digitales	6
Funciones tecnológicas	2 contadores (consulte el manual Funciones tecnológicas Asignación de terminales (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26090032))

Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

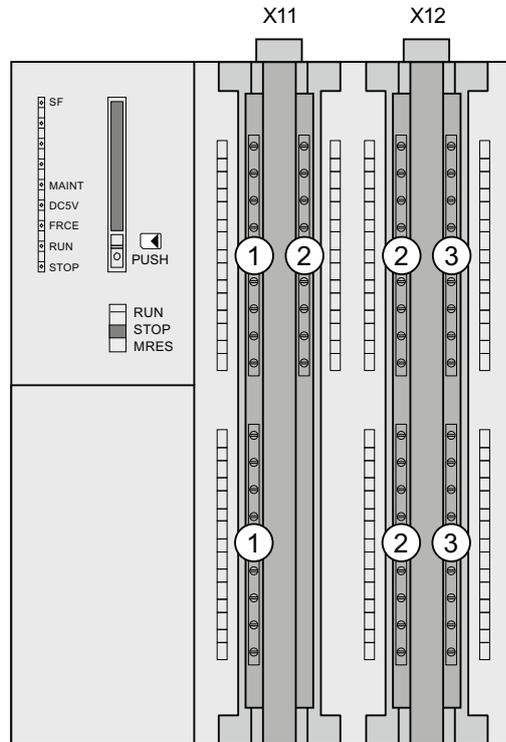
2.1.2 Elementos de mando y señalización: CPU 313C

Elementos de mando y señalización de la CPU 313C



- | Cifra | Denominación |
|-------|---|
| ① | Indicadores de estado y error |
| ② | Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor |
| ③ | Conexiones de las entradas y salidas integradas |
| ④ | Conexión para la fuente de alimentación |
| ⑤ | Interfaz X1 (MPI) |
| ⑥ | Selector de modo |

El gráfico siguiente muestra las entradas y salidas digitales y analógicas integradas de la CPU con las puertas frontales abiertas.



Cifra	Denominación
①	Entradas y salidas analógicas
②	Entradas digitales
③	Salidas digitales

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado (sin función)
DC5V	verde	La alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300 funciona correctamente
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo sirve para ajustar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 3 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Características de la CPU relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

Tabla 2- 4 Características de las CPUs 313C relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

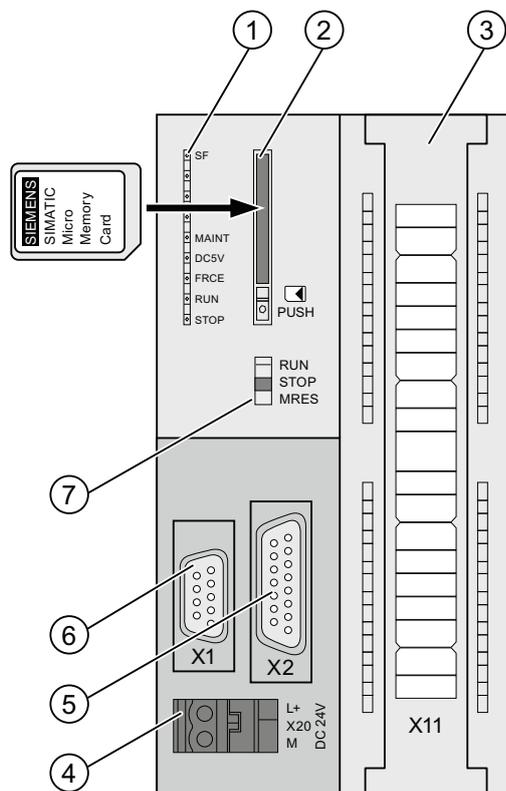
Elemento	CPU 313C
Interfaz MPI de 9 polos (X1)	Sí
Entradas digitales	24
Salidas digitales	16
Entradas analógicas	4 + 1
Salidas analógicas	2
Funciones tecnológicas	3 contadores (consulte el manual Funciones tecnológicas Asignación de terminales (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26090032))

Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

2.1.3 Elementos de mando y señalización: CPU 313C-2 PtP

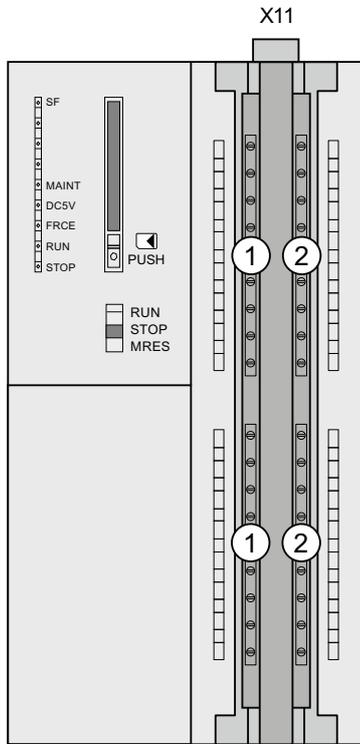
Elementos de mando y señalización de la CPU 313C-2 PtP



Cifra	Denominación
①	Indicadores de estado y error
②	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
③	Conexiones de las entradas y salidas integradas
④	Conexión para la fuente de alimentación
⑤	2. interfaz X2 (PtP)
⑥	1. interfaz X1 (MPI)
⑦	Selector de modo

2.1 Elementos de mando y señalización de las CPUs compactas (CPU 31xC)

El gráfico siguiente muestra las entradas y salidas digitales integradas de la CPU con las puertas frontales abiertas.



- Cifra Denominación**
- ① Entradas digitales
 - ② Salidas digitales

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado (sin función)
DC5V	verde	La alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300 funciona correctamente
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo sirve para ajustar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 5 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Características de la CPU relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

Tabla 2- 6 Características de las CPUs 313C-2 PtP relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

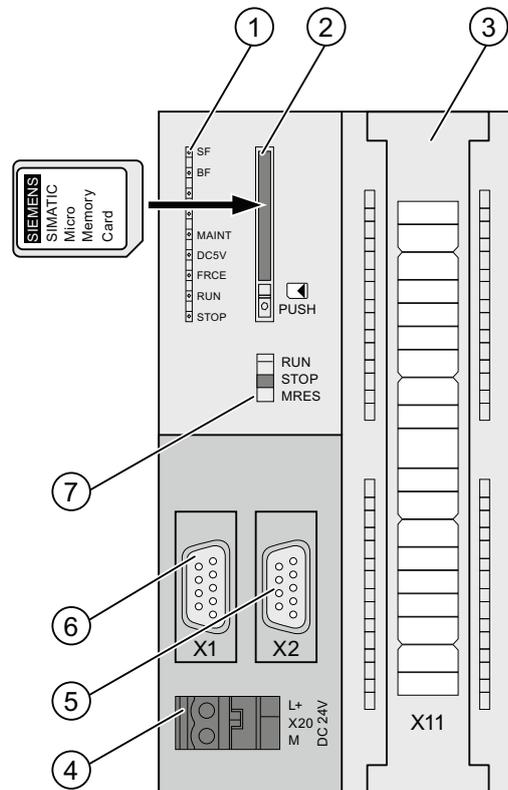
Elemento	CPU 313C-2 PtP
Interfaz MPI de 9 polos (X1)	Sí
Interfaz PtP de 15 polos (X2)	Sí
Entradas digitales	16
Salidas digitales	16
Funciones tecnológicas	3 contadores Acoplamiento punto a punto: <ul style="list-style-type: none">• Driver ASCII• Procedimiento 3964 (R) (consulte el manual Funciones tecnológicas Asignación de terminales (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26090032))

Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

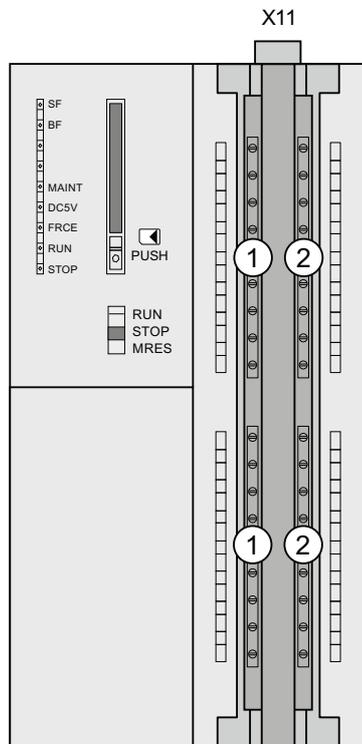
2.1.4 Elementos de mando y señalización: CPU 313C-2 DP

Elementos de mando y señalización de la CPU 313C-2 DP



Cifra	Denominación
①	Indicadores de estado y error
②	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
③	Conexiones de las entradas y salidas integradas
④	Conexión para la fuente de alimentación
⑤	2. interfaz X2 (DP)
⑥	1. interfaz X1 (MPI)
⑦	Selector de modo

El gráfico siguiente muestra las entradas y salidas digitales integradas de la CPU con las puertas frontales abiertas.



- | Cifra | Denominación |
|-------|--------------------|
| ① | Entradas digitales |
| ② | Salidas digitales |

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
BF	rojo	Error de bus
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado (sin función)
DC5V	verde	La alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300 funciona correctamente
FRCE	amarillo	LED encendido: la petición de forzado permanente está activada LED parpadea (2 Hz): función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo sirve para ajustar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 7 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Características de la CPU relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

Tabla 2- 8 Características de las CPUs 313C-2 DP relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

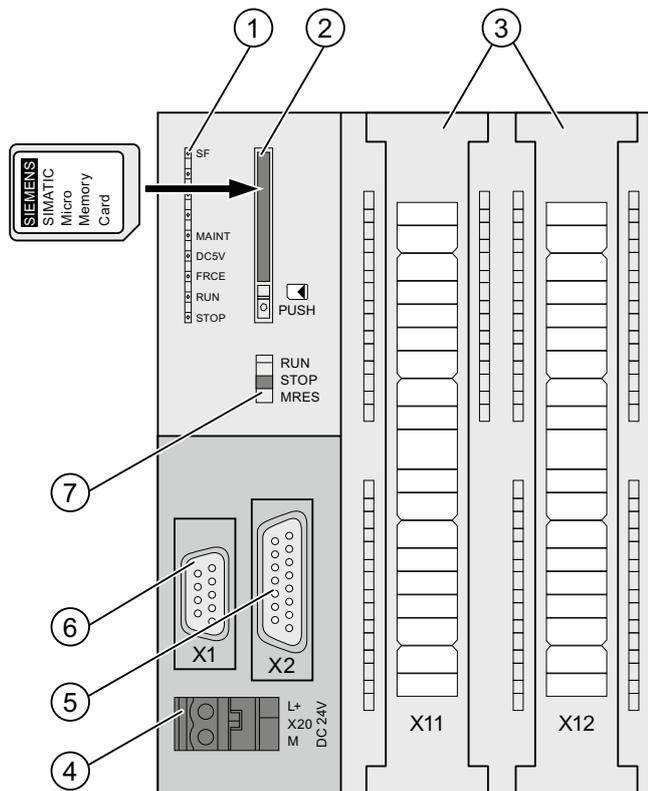
Elemento	CPU 313C-2 DP
Interfaz MPI de 9 polos (X1)	Sí
Interfaz DP de 9 polos (X2)	Sí
Entradas digitales	16
Salidas digitales	16
Funciones tecnológicas	3 contadores (consulte el manual Funciones tecnológicas Asignación de terminales (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26090032))

Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

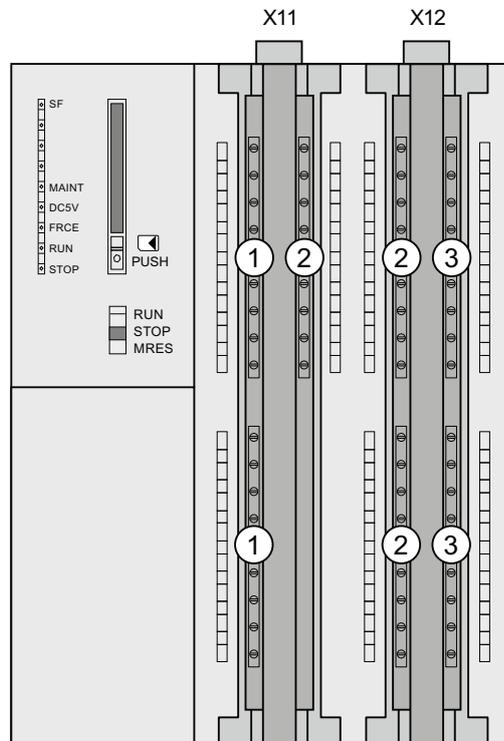
2.1.5 Elementos de mando y señalización: CPU 314C-2 PtP

Elementos de mando y señalización de la CPU 314C-2 PtP



- | Cifra | Denominación |
|-------|---|
| ① | Indicadores de estado y error |
| ② | Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor |
| ③ | Conexiones de las entradas y salidas integradas |
| ④ | Conexión para la fuente de alimentación |
| ⑤ | 2. interfaz X2 (PtP) |
| ⑥ | 1. interfaz X1 (MPI) |
| ⑦ | Selector de modo |

El gráfico siguiente muestra las entradas y salidas digitales y analógicas integradas de la CPU con las puertas frontales abiertas.



Cifra	Denominación
①	Entradas y salidas analógicas
②	Entradas digitales
③	Salidas digitales

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado (sin función)
DC5V	verde	La alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300 funciona correctamente
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo sirve para ajustar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 9 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Características de la CPU relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

Tabla 2- 10 Características de las CPUs 314C-2 PtP relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

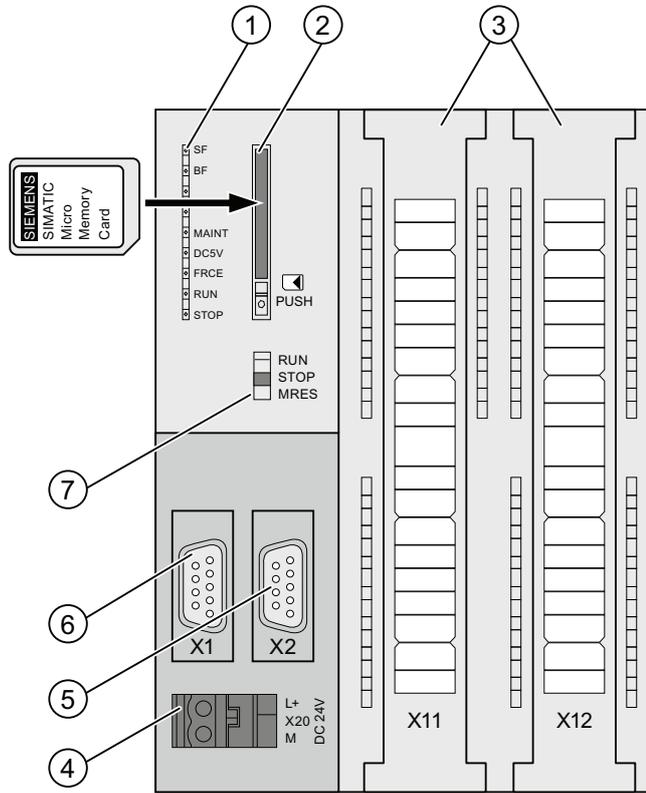
Elemento	CPU 314C-2 PtP
Interfaz MPI de 9 polos (X1)	Sí
Interfaz PtP de 15 polos (X2)	Sí
Entradas digitales	24
Salidas digitales	16
Entradas analógicas	4 + 1
Salidas analógicas	2
Funciones tecnológicas	4 contadores 1 canal de posicionamiento Acoplamiento punto a punto: <ul style="list-style-type: none"> • Driver ASCII • Procedimiento 3964 (R) • RK 512 (consulte el manual Funciones tecnológicas Asignación de terminales http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26090032)

Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

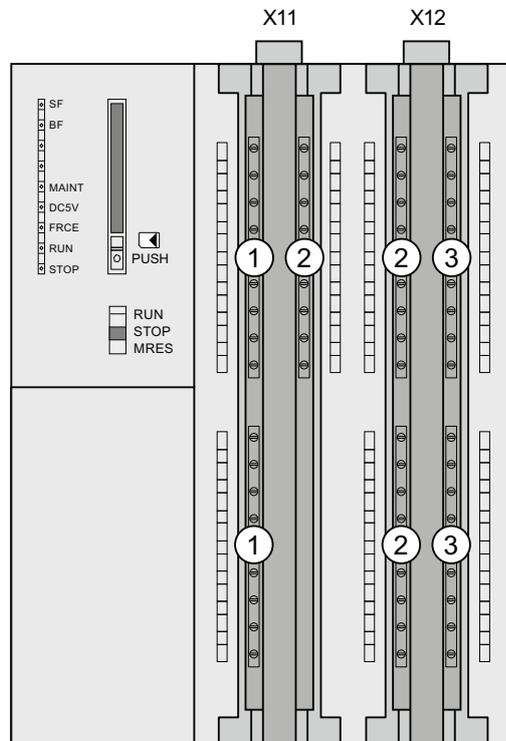
2.1.6 Elementos de mando y señalización: CPU 314C-2 DP

Elementos de mando y señalización de la CPU 314C-2 DP



- | Cifra | Denominación |
|-------|---|
| ① | Indicadores de estado y error |
| ② | Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor |
| ③ | Conexiones de las entradas y salidas integradas |
| ④ | Conexión para la fuente de alimentación |
| ⑤ | 2. interfaz X2 (DP) |
| ⑥ | 1. interfaz X1 (MPI) |
| ⑦ | Selector de modo |

El gráfico siguiente muestra las entradas y salidas digitales y analógicas integradas de la CPU con las puertas frontales abiertas.



Cifra	Denominación
①	Salidas y entradas analógicas
②	Entradas digitales
③	Salidas digitales

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
BF	rojo	Error de bus
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado (sin función)
DC5V	verde	La alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300 funciona correctamente
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo sirve para ajustar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 11 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Características de la CPU relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

Tabla 2- 12 Características de las CPUs 314C-2 DP relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

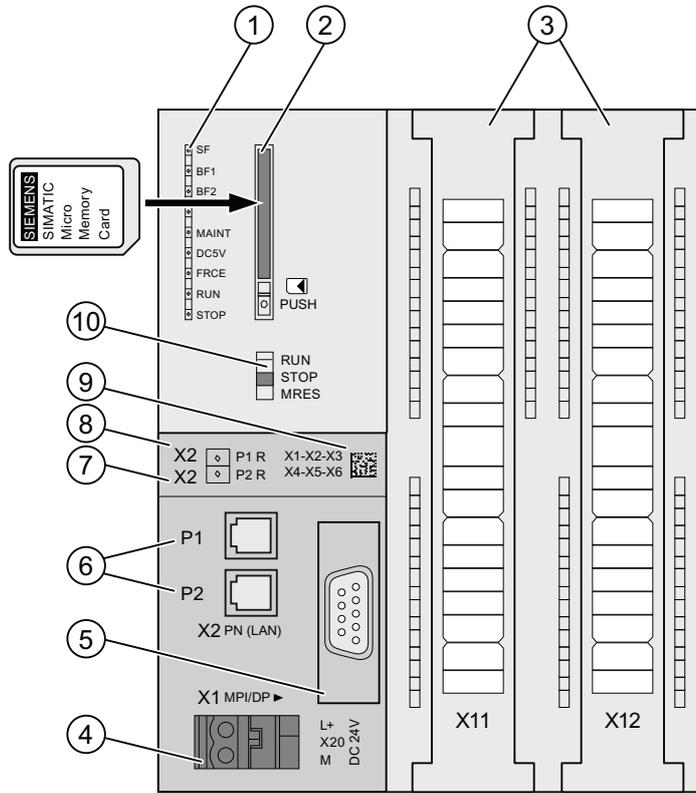
Elemento	CPU 314C-2 DP
Interfaz MPI de 9 polos (X1)	Sí
Interfaz DP de 9 polos (X2)	Sí
Entradas digitales	24
Salidas digitales	16
Entradas analógicas	4 + 1
Salidas analógicas	2
Funciones tecnológicas	4 contadores 1 canal de posicionamiento (consulte el manual Funciones tecnológicas Asignación de terminales (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26090032))

Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

2.1.7 Elementos de mando y señalización: CPU 314C-2 PN/DP

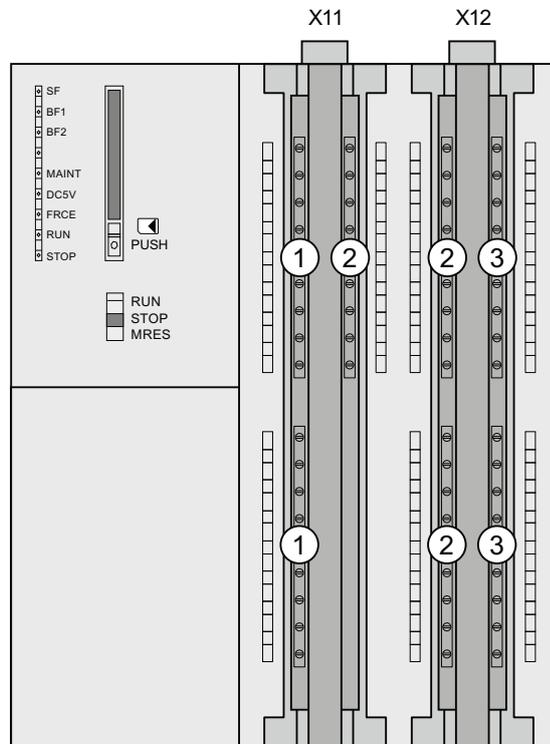
Elementos de mando y señalización: CPU 314C-2 PN/DP



- | Cifra | Descripción |
|-------|--|
| ① | Indicadores de estado y error |
| ② | Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor |
| ③ | Conexiones de las entradas y salidas integradas |
| ④ | Conexión para la fuente de alimentación |
| ⑤ | 1. interfaz X1 (MPI/DP) |
| ⑥ | 2. Interfaz X2 (PN), con switch de 2 puertos |
| ⑦ | Puerto PROFINET 2
El estado del puerto 2 se señala mediante un LED de dos colores (verde/amarillo): <ul style="list-style-type: none"> • LED encendido en verde: Existe un LINK con un interlocutor • LED cambia a amarillo: Tráfico de datos activo (RX/TX) R: Puerto en anillo para crear una topología en anillo con redundancia de medios |
| ⑧ | Puerto PROFINET 1
El estado del puerto 1 se señala mediante un LED de dos colores (verde/amarillo): <ul style="list-style-type: none"> • LED encendido en verde: Existe un LINK con un interlocutor • LED cambia a amarillo: Tráfico de datos activo (RX/TX) R: Puerto en anillo para crear una topología en anillo con redundancia de medios |
| ⑨ | Dirección MAC y código de barras 2D |
| ⑩ | Selector de modo |

2.1 Elementos de mando y señalización de las CPUs compactas (CPU 31xC)

El siguiente gráfico muestra la posición de las entradas y salidas digitales y analógicas integradas de la CPU mediante puestas abiertas.



Cifra	Denominación
①	Entradas y salidas analógicas
②	Entradas digitales
③	Salidas digitales

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
BF1	rojo	Error de bus en la primera interfaz (X1)
BF2	rojo	Error de bus en la segunda interfaz (X2)
MAINT	amarillo	Se ha solicitado mantenimiento
DC5V	verde	La alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300 funciona correctamente
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo sirve para ajustar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 13 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Características de la CPU relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

Tabla 2- 14 Características de las CPUs 314C-2 PN/DP relativas a interfaces, entradas y salidas integradas y funciones tecnológicas

Elemento	CPU 314C-2 PN/DP
Interfaz MPI/DP de 9 polos (X1)	Sí
Interfaz PN con switch de 2 puertos (X2)	Sí
Entradas digitales	24
Salidas digitales	16
Entradas analógicas	4 + 1
Salidas analógicas	2
Funciones tecnológicas	4 contadores 1 canal de posicionamiento (consulte el manual Funciones tecnológicas Asignación de terminales (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/26090032))

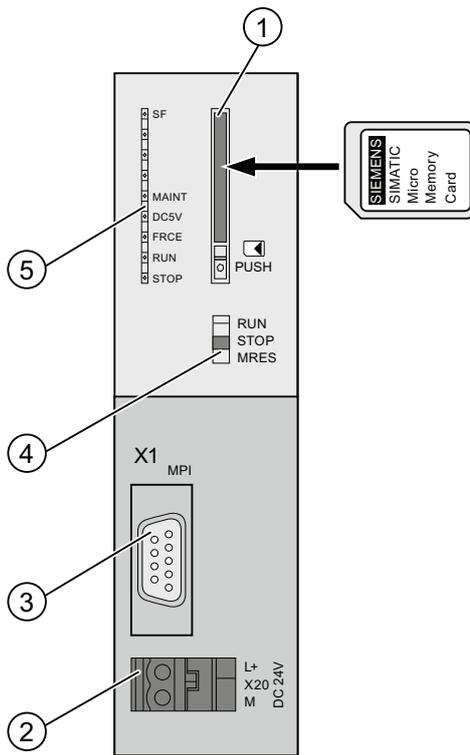
Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

2.2 Elementos de mando y señalización de las CPUs estándar (CPU 31x)

2.2.1 Elementos de mando y señalización: CPU 312 y CPU 314

Elementos de mando y señalización de la CPU 312 y CPU 314



Cifra	Denominación
①	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
②	Conexión para la fuente de alimentación
③	interfaz X1 (MPI)
④	Selector de modo
⑤	Indicadores de estado y error

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado (sin función)
DC5V	verde	Alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo permite seleccionar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 15 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

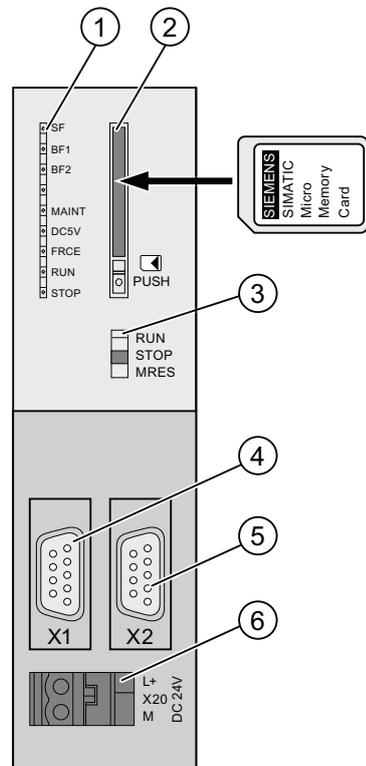
Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

2.2.2 Elementos de mando y señalización: CPU 315-2 DP y CPU 317-2 DP

Elementos de mando y señalización de la CPU 315-2 DP y CPU 317-2 DP



Cifra	Descripción
①	Indicadores de estado y error: La CPU 315-2 DP tiene un solo LED de error de bus: BF La CPU 317-2 DP tiene dos LEDs de error de bus: BF1 y BF 2
②	Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor
③	Selector de modo
④	1. interfaz X1 (MPI en la CPU 315-2 DP, MPI/DP en la CPU 317-2 DP)
⑤	2. interfaz X2 (DP)
⑥	Conexión para la fuente de alimentación

Indicadores de estado y error de la CPU 315-2 DP

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
BF	rojo	Error de bus en la interfaz DP (X2)
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado (sin función)
DC5V	verde	Alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Indicadores de estado y error de la CPU 317-2 DP

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
BF1	rojo	Error de bus en la primera interfaz (X1)
BF2	rojo	Error de bus en la segunda interfaz (X2)
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado (sin función)
DC5V	verde	Alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo permite seleccionar el modo de operación de la CPU:

Tabla 2- 16 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

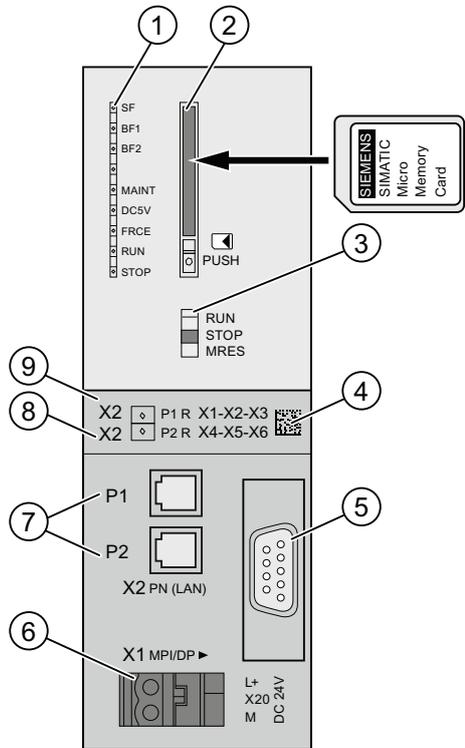
Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

2.2.3 Elementos de mando y señalización: CPU 315-2 PN/DP y CPU 317-2 PN/DP

Elementos de mando y señalización de la CPU 315-2 PN/DP y CPU 317-2 PN/DP



- | Cifra | Descripción |
|-------|--|
| ① | Indicadores de estado y error |
| ② | Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor |
| ③ | Selector de modo |
| ④ | Dirección MAC y código de barras 2D |
| ⑤ | 1. interfaz X1 (MPI/DP) |
| ⑥ | Conexión para la fuente de alimentación |
| ⑦ | 2. Interfaz X2 (PN), con switch de 2 puertos |
| ⑧ | Puerto PROFINET 2
El estado del puerto 2 se señala mediante un LED de dos colores (verde/amarillo): <ul style="list-style-type: none"> • LED encendido en verde: Existe un LINK con un interlocutor • LED cambia a amarillo: Tráfico de datos activo (RX/TX) R: Puerto en anillo para crear una topología en anillo con redundancia de medios |
| ⑨ | Puerto PROFINET 1
El estado del puerto 1 se señala mediante un LED de dos colores (verde/amarillo): <ul style="list-style-type: none"> • LED encendido en verde: Existe un LINK con un interlocutor • LED cambia a amarillo: Tráfico de datos activo (RX/TX) R: Puerto en anillo para crear una topología en anillo con redundancia de medios |

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
BF1	rojo	Error de bus en la primera interfaz (X1)
BF2	rojo	Error de bus en la segunda interfaz (X2)
LINK/RX/TX	verde	Conexión activa en el puerto correspondiente
	amarillo	Recepción (Receive)/transmisión (Transmit) de datos en el puerto correspondiente
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado
DC5V	verde	Alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo permite seleccionar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 17 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

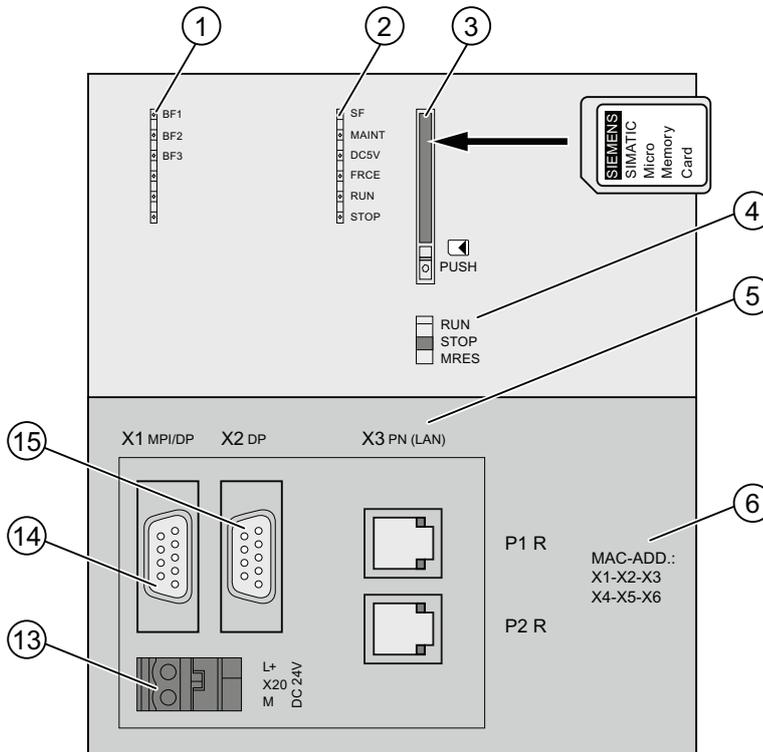
Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

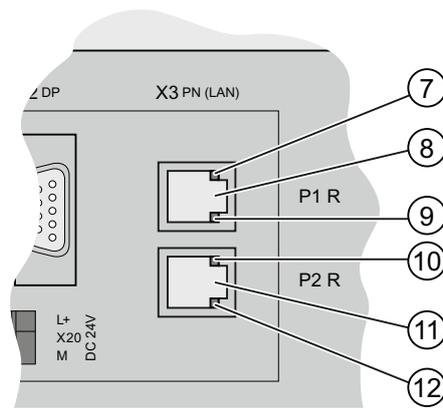
Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

2.2.4 Elementos de mando y señalización: CPU 319-3 PN/DP

Elementos de mando y señalización





Cifra	Denominación
-------	--------------

- | | |
|---|--|
| ① | Indicador de error de bus |
| ② | Indicadores de estado y error |
| ③ | Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC con expulsor |
| ④ | Selector de modo |
| ⑤ | 3. Interfaz X3 (PN), con switch de 2 puertos |
| ⑥ | Dirección MAC |
| ⑦ | LED verde - Puerto 1
nombre del LED: LINK
LED encendido en verde: Existe un LINK con un interlocutor |
| ⑧ | PROFINET- Puerto 1
R: Puerto en anillo para crear una topología en anillo con redundancia de medios |
| ⑨ | LED amarillo - Puerto 1
nombre del LED: RX/TX
LED encendido en amarillo: Tráfico de datos activo (RX/TX) |
| ⑩ | LED verde - Puerto 2
nombre del LED: LINK
LED encendido en verde: Existe un LINK con un interlocutor |
| ⑪ | PROFINET- Puerto 2
R: Puerto en anillo para crear una topología en anillo con redundancia de medios |
| ⑫ | LED amarillo - Puerto 2
nombre del LED: RX/TX
LED encendido en amarillo: Tráfico de datos activo (RX/TX) |
| ⑬ | Conexión para la fuente de alimentación |
| ⑭ | 1. interfaz X1 (MPI/DP) |
| ⑮ | 2. interfaz X2 (DP) |

Indicadores de estado y error

Nombre del LED	Color	Significado
SF	rojo	Error de hardware o software
BF1	rojo	Error de bus en la primera interfaz (X1)
BF2	rojo	Error de bus en la segunda interfaz (X2)
BF3	rojo	Error de bus en la tercera interfaz (X3)
LINK ¹	verde	Conexión activa en el puerto correspondiente de la tercera interfaz (X3)
RX/TX ¹	amarillo	Recepción (Receive)/transmisión (Transmit) de datos en el puerto correspondiente de la tercera interfaz (X3)
MAINT	amarillo	Mantenimiento solicitado
DC5V	verde	Alimentación de 5 V para la CPU y el bus del S7-300
FRCE	amarillo	LED encendido: petición de forzado permanente activa LED parpadea a 2 Hz: función test de intermitencia de la estación
RUN	verde	CPU en RUN El LED parpadea a 2 Hz al arrancar y a 0,5 Hz en el modo de parada.
STOP	amarillo	CPU en STOP o bien en PARADA o arranque Al solicitar un borrado total, el LED parpadea a 0,5 Hz y durante el borrado total a 2 Hz.

¹ En la CPU 319-3 PN/DP los LEDs se encuentran directamente en los conectores hembra RJ45 y no están rotulados.

Ranura de la Micro Memory Card SIMATIC

El módulo de memoria empleado es una Micro Memory Card SIMATIC. Dicho módulo se puede utilizar como memoria de carga o como soporte de datos de bolsillo.

Nota

Puesto que estas CPUs no disponen de memoria de carga integrada, para su funcionamiento es imprescindible insertar una Micro Memory Card SIMATIC.

Selector de modo

El selector de modo permite seleccionar el modo de operación de la CPU.

Tabla 2- 18 Posiciones del selector de modo

Posición	Significado	Explicaciones
RUN	Modo RUN	La CPU procesa el programa de usuario.
STOP	Modo de operación STOP	La CPU no procesa ningún programa de usuario.
MRES	Borrado total	Posición no enclavable del selector de modo para el borrado total de la CPU. El borrado total mediante el selector de modo requiere una secuencia especial de operación.

Conexión para la fuente de alimentación

Cada CPU dispone de un conector hembra de 2 polos para la conexión a la fuente de alimentación. En estado de suministro, el conector ya está enchufado al conector hembra con conexiones de tornillo.

Referencia

- Estado operativo de la CPU: *Ayuda en pantalla de STEP 7*
- Información sobre el borrado total de la CPU: *Instrucciones de servicio de la CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*
- Evaluación de los LEDs en caso de fallo o diagnóstico: *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, funciones de test, diagnóstico y eliminación de fallos, diagnóstico mediante LEDs de estado y error*

Comunicación

3.1 Interfaces

3.1.1 Multi Point Interface (MPI)

Disponibilidad

Todas las CPUs descritas en la presente documentación disponen de una interfaz MPI. Si su CPU dispone de una interfaz MPI/DP, ésta estará parametrizada de fábrica como interfaz MPI.

Propiedades

La MPI (Multi Point Interface) es la interfaz de la CPU con una PG/OP, o bien para la comunicación en una subred MPI.

La velocidad de transferencia predeterminada es de 187,5 kbits/s en todas las CPUs. Para la comunicación con un S7-200, la velocidad de transferencia se puede ajustar a 19,2 kbits/s. Con las CPU 314C-2 PN/DP, CPU 315-2 PN/DP, CPU 317-2 y CPU 319-3 PN/DP pueden alcanzarse velocidades de transferencia máximas de hasta 12 Mbits/s.

La CPU envía automáticamente sus parámetros vía la interfaz MPI (p.ej. la velocidad de transferencia). De este modo, se pueden asignar, por ejemplo, los parámetros correctos a una programadora y conectarse automáticamente a una subred MPI.

Dispositivos conectables vía MPI

- PG/PC
- OP/TP
- S7-300/S7-400 con interfaz MPI
- S7-200 (sólo a 19,2 kbits/s)

ATENCIÓN

Durante el funcionamiento sólo se pueden conectar PGs a la subred MPI. No conecte otras estaciones (p.ej. OP, TP, ...) a la subred MPI durante el funcionamiento, puesto que los datos transferidos podrían corromperse debido a impulsos parásitos, o bien perderse paquetes de datos globales.

Sincronización horaria

La sincronización horaria es posible a través de la interfaz MPI de la CPU. Para más información sobre el tema consulte el *manual de producto CPU 31x y CPU 31x, Datos técnicos, capítulo Sincronización de la hora*.

3.1.2 PROFIBUS DP

Disponibilidad

Las CPUs cuyo nombre incluya la extensión "DP" incorporan como mínimo una interfaz DP.

Las CPU 314C-2 PN/DP, CPU 315-2 PN/DP y la CPU 317-2 PN/DP disponen de una interfaz MPI/DP. La CPU 317-2 DP y la CPU 319-3 PN/DP disponen de una interfaz MPI/DP y una interfaz DP adicional. Una interfaz MPI/DP de la CPU siempre está configurada de fábrica como interfaz MPI. Si desea utilizar la interfaz DP, deberá configurarla como interfaz DP en STEP 7.

Modos de operación de las CPUs equipadas con dos interfaces DP

Tabla 3- 1 Modos de operación de las CPUs equipadas con dos interfaces DP

Interfaz MPI/DP	Interfaz PROFIBUS DP
<ul style="list-style-type: none">• MPI• Maestro DP• Esclavo DP¹	<ul style="list-style-type: none">• No parametrizado• Maestro DP• Esclavo DP¹

¹ Queda excluido el esclavo DP simultáneamente en ambas interfaces

Propiedades

La interfaz PROFIBUS DP sirve principalmente para conectar dispositivos de la periferia descentralizada. Por ejemplo, con PROFIBUS DP se pueden configurar subredes de gran tamaño.

La interfaz PROFIBUS DP se puede configurar como maestro o como esclavo, permitiendo utilizar una velocidad de transferencia máxima de 12 Mbits/s.

Cuando la CPU actúa de maestro, envía sus parámetros de bus configurados (p.ej. la velocidad de transferencia) a la interfaz PROFIBUS DP. Eso permite por ejemplo proporcionar los parámetros correctos a una programadora para que pueda pasar a modo online con ella sin más ajustes. El envío de los parámetros de bus se puede desactivar en la configuración.

Nota

(Sólo cuando la interfaz DP actúa de esclavo)

Si en STEP 7 se ha desactivado la casilla de verificación "Test, puesta en marcha, routing" en las propiedades de la interfaz DP, la velocidad de transferencia parametrizada por el usuario se ignorará, ajustándose automáticamente la velocidad de transferencia del maestro. En este caso, la función "Routing" ya no podrá ejecutarse a través de esta interfaz.

Dispositivos conectables vía PROFIBUS DP

- PG/PC
- OP/TP
- Esclavos DP
- Maestro DP
- Actuadores/sensores
- S7-300/S7-400 con interfaz PROFIBUS DP

Sincronización horaria

La sincronización horaria es posible a través de la interfaz PROFIBUS DP de la CPU. Para más información sobre el tema consulte el *manual de producto CPU 31x y CPU 31x, Datos técnicos, capítulo Sincronización de la hora*.

Referencia

Puede encontrar más información sobre el PROFIBUS en Internet (<http://www.profibus.com>):

3.1.3 PROFINET

Las CPUs cuyo nombre incluye la extensión "PN" disponen de una interfaz PROFINET.

En la CPU31x PN/DP a partir de V3.1, la interfaz PROFINET tiene un switch integrado con dos puertos.

Particularidades de los dispositivos PROFINET con switch integrado:

- Es posible configurar el sistema en topología lineal
- La instalación de una topología en anillo es posible a través de los puertos 1 y 2 (P1 R, P2 R) identificados como puertos en anillo
- Es posible conectar una PG o un dispositivo HMI sin switch adicional

Compatibilidad con CPUs < V3.1

Aun tras sustituir una CPU < V3.1 por una CPU con dos puertos se puede seguir utilizando la configuración existente para la CPU.

En este caso rige lo siguiente:

- El cable Ethernet con el conector RJ45 debe insertarse en el **puerto 1** de la nueva CPU.
El **puerto 1** adopta la configuración del puerto de la interfaz PROFINET de la configuración existente para la CPU. Si el puerto está ajustado a un tipo de transferencia fijo y la "autonegotiation" (negociación automática) está desactivada en la configuración existente para la CPU, el puerto 1 se seguirá operando como puerto del dispositivo final y no como puerto del switch. No obstante, la interfaz de la CPU sigue funcionando como switch, es decir, la transferencia de los telegramas Ethernet de un puerto al otro queda garantizada.
- El **puerto 2** arranca con parámetros predeterminados

Particularidades en caso de sustitución sin modificar la configuración de la CPU:

- El **puerto 2** no es diagnosticable debido a que arranca con parámetros predeterminados y no recibe ninguna dirección de diagnóstico propia

Nota

Si el puerto 2 también debe ser diagnosticable o debe reconfigurarse (p. ej. configuración de relaciones de vecindad o de medio de transmisión/dúplex), es preciso sustituir la CPU antigua por la actual en HW Config.

Establecimiento de enlaces con Industrial Ethernet

Si desea establecer un enlace con Industrial Ethernet, puede hacerlo a través de la interfaz PROFINET integrada en la CPU.

La interfaz PROFINET integrada en la CPU se puede configurar tanto a través de MPI como a través de la interfaz PROFINET.

Dispositivos conectables vía PROFINET (PN)

- Controlador PROFINET IO
- Dispositivos PROFINET IO (p. ej. el módulo interfaz IM 151-3 PN en un ET 200S)
- Componentes PROFINET CBA
- S7-300/S7-400 con interfaz PROFINET (p.ej. CPU 317-2 PN/DP o CP 343-1)
- Componentes de red activos (p. ej. un switch)
- PG/PC con tarjeta Ethernet
- IE/PB-Link

Características de la interfaz PROFINET

Propiedades	
Estándar IEEE	802.3
Conector	2 x RJ45
	Switch con 2 puertos (en las CPUs a partir de V3.1)
Velocidad de transferencia	máx. 100 Mbits/s
Medios	Twisted Pair Cat5 (100 BASE-TX)
Redundancia de medios	según IEC 61158

Nota

Conexión en red de los componentes PROFINET

En caso de utilizar switches en lugar de hubs para conectar componentes PROFINET en red, se mejorará el desacoplamiento del tráfico en el bus y, por tanto, el comportamiento runtime especialmente cuando la carga del bus es elevada. Para obtener el rendimiento deseado al utilizar PROFINET CBA con interconexiones cíclicas PROFINET, es preciso utilizar "switches". En las interconexiones PROFINET cíclicas, es indispensable usar el modo dúplex a 100 Mbits.

En PROFINET IO, el uso de switches y el modo dúplex a 100 Mbits también son indispensables. Para el PROFINET IO en modo IRT, todos los equipos PROFINET, incluidos los switches, deben admitir IRT en los dominios de sincronización.

Direccionamiento de los puertos

Para el diagnóstico de los diferentes puertos de una interfaz PROFINET es necesario asignar a dichos puertos una dirección de diagnóstico propia. El direccionamiento se realiza en HW Config.

Encontrará más información al respecto en el manual de sistema *SIMATIC PROFINET Descripción del sistema*.

Para diagnosticar problemas que puedan haberse determinado en el programa de usuario puede habilitarse el aviso de los diagnósticos (información de fallos y de mantenimiento) a través del OB 82 (se habilita en HW-Config) y evaluarse p. ej. mediante el SFB 54. Además, también se proporcionan diferentes registros (lectura a través de SFB 52) y listas de estado del sistema (lectura a través de SFC 51), que facilitan un diagnóstico más detallado.

El diagnóstico en *STEP 7* también es posible (p. ej. diagnóstico de comunicación, conexión de red, estadísticas de Ethernet, parámetros IP).

Tiempo de ciclo de emisión y de actualización

En una subred PROFINET IO el controlador y los dispositivos pueden funcionar con un tiempo de ciclo de emisión unitario. Para dispositivos que no son compatibles con el tiempo de ciclo de emisión rápido de un controlador, este tiempo se adapta a las posibilidades del dispositivo. De este modo es posible, p. ej. que en la CPU 319-3 PN/DP (controlador IO), que funciona con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs, haya dispositivos que funcionen con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs y otros con uno de 1 ms.

El tiempo de actualización de los dispositivos puede parametrizarse dentro de un margen bastante amplio. Dicho margen depende a su vez del tiempo de ciclo de emisión.

Tiempos de actualización de la CPU 31x PN/DP

Pueden parametrizarse los siguientes tiempos de actualización:

Comunicación en tiempo real	Tiempo de ciclo de emisión	Tiempo de actualización
En RT:	250 μ s	⇒ 250 μ s a 128 ms
	500 μ s	⇒ 500 μ s a 256 ms
	1 ms	⇒ 1 ms a 512 ms
	2 ms	⇒ 2 ms a 512 ms
	4 ms	⇒ 4 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alta flexibilidad":	250 μ s	⇒ 250 μ s a 128 ms
	500 μ s	⇒ 500 μ s a 256 ms
	1 ms	⇒ 1 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alto rendimiento":	250 μ s	⇒ 250 μ s a 4 ms
	500 μ s	⇒ 500 μ s a 8 ms
	1 ms	⇒ 1 ms a 16 ms
	2 ms	⇒ 2 ms a 32 ms
	4 ms	⇒ 4 ms a 64 ms

El tiempo de actualización mínimo depende del número de dispositivos utilizados, del número de datos útiles configurados y de la proporción de comunicación para PROFINET IO. *STEP 7* tiene en cuenta estas dependencias automáticamente en la configuración.

Tiempos de ciclo de emisión impares para IRT con la opción "Alto rendimiento"

En IRT con la opción "Alto rendimiento", se pueden configurar tiempos "pares" de ciclo de emisión (250 μ s, 500 μ s, 1 ms, 2 ms, 4 ms) en un rango entre 250 μ s y 4 ms, así como cualquier múltiplo de 125 μ s como tiempo "impar" de ciclo de emisión. 375 μ s, 625 μ s ... 3,875 ms.

En tiempos "impares" de ciclo de emisión rige para todos los dispositivos PROFINET IO:

- Tiempo de actualización = tiempo de ciclo de emisión
- No es posible una ampliación de IRT con la opción "Alto rendimiento" por medio de dispositivos RT

ATENCIÓN

En las CPUs con switch integrado, el borrado total/la actualización del firmware/la desconexión (POWER OFF) son causa de una interrupción de la comunicación.

En caso de borrado total, actualización de firmware o desconexión (POWER OFF), se apagan la interfaz PROFINET y el switch integrado. Si la CPU está configurada en estructura lineal, se interrumpe la comunicación con los dispositivos postconectados.

Referencia

- En las *Instrucciones de servicio S7-300, CPU 31xC y CPU 31x Configuración e instalación* se describe cómo configurar la interfaz PROFINET integrada en la CPU.
- Para más detalles sobre las funciones de PROFINET, consulte PROFINET Descripción del sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127>).
- Encontrará información detallada sobre las redes Ethernet, la configuración de redes y los componentes de red en el *Manual SIMATIC NET: Twisted Pair and Fiber Optic Networks*, en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/8763736>).
- Encontrará información detallada sobre el CBA en la *Tutorial Component Based Automation, puesta en marcha de los sistemas*, en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/18403908>).
- Encontrará más información sobre PROFINET en Internet (<http://www.profibus.com>):

3.1.3.1 Configuración de las propiedades del puerto

Configuración de las propiedades del puerto de la interfaz PROFINET en *STEP 7*

Las interfaces PROFINET de nuestros dispositivos están ajustadas por defecto a "Ajuste automático" (autonegotiation). Asegúrese de que en todos los dispositivos conectados a la interfaz PROFINET de la CPU 31x PN/DP también está ajustado el modo de operación "Autonegotiation". Éste es el ajuste predeterminado de los componentes PROFINET/Ethernet estándar.

Si un dispositivo que no soporta el modo de operación "Ajuste automático" (autonegotiation) se conecta a la interfaz PROFINET de la CPU 31x PN/DP o si se selecciona en ese dispositivo un ajuste además del modo de operación "Ajuste automático" (autonegotiation), tenga en cuenta las indicaciones siguientes:

- PROFINET IO y PROFINET CBA deben funcionar a 100 Mbits/s dúplex. Por tanto, si la interfaz PROFINET de la CPU 31x PN/DP se utiliza tanto para la comunicación PROFINET IO/CBA como para la comunicación Ethernet, además del "Ajuste automático" (autonegotiation) sólo se admite el ajuste de la interfaz a 100 Mbits/s dúplex.
- Si la interfaz PROFINET de la CPU 31x PN/DP se utiliza sólo para una comunicación Ethernet, además del "Ajuste automático" (autonegotiation), se admiten 100 Mbits/s dúplex ó 10 Mbits/s dúplex. El ajuste del modo semidúplex no está permitido en ningún caso.

Aclaración: si p. ej. hay un switch conectado a la interfaz PROFINET de la CPU 31x PN/DP que está ajustado fijamente a "10 Mbits/s semidúplex", la CPU 31x PN/DP se adaptará al ajuste del interlocutor con el ajuste "Autonegotiation". Por tanto, la comunicación se realizará de facto a "10 Mbits/s semidúplex". No obstante, éste no sería un modo de operación válido, puesto que PROFINET IO y PROFINET CBA exigen la operación a 100 Mbits/s en modo dúplex.

Nota

En la *Descripción del sistema PROFINET* encontrará instrucciones especiales sobre la configuración de los puertos de dispositivos IO que deben realizar una arranque prioritario.

Desactivación de un puerto de la interfaz PROFINET

En *STEP 7* HW Config es posible desactivar un puerto de la interfaz PROFINET. Está activado por defecto.

A través de un puerto desactivado de la interfaz PROFINET no se puede acceder a la CPU.

Tenga que cuenta que a través de un puerto desactivado no se pueden realizar funciones de comunicación como las funciones PG/OP, la comunicación IE abierta o la comunicación S7.

Direccionamiento de los puertos

Para el diagnóstico de los diferentes puertos de una interfaz PROFINET es necesario asignar a dichos puertos una dirección de diagnóstico propia. El direccionamiento se realiza en HW Config.

Encontrará más información al respecto en la *Descripción del sistema PROFINET*.

Para diagnosticar problemas que puedan haberse determinado en el programa de usuario puede habilitarse el aviso de los diagnósticos (información de fallos y de mantenimiento) a través del OB 82 (se habilita en HW-Config) y evaluarse p. ej. mediante el SFB 54. Además, también se proporcionan diferentes registros (lectura a través de SFB 52) y listas de estado del sistema (lectura a través de SFC 51), que facilitan un diagnóstico más detallado.

El diagnóstico en *STEP 7* también es posible (p. ej. diagnóstico de comunicación, conexión de red, estadísticas de Ethernet, parámetros IP, ...)

3.1.4 Punto a punto (Point to Point - PtP)

Disponibilidad

Las CPUs cuyo nombre incluye la extensión "PtP" incorporan una interfaz PtP.

Propiedades

A través de la interfaz PtP de la CPU es posible conectar equipos de terceros con un puerto serie. Para ello pueden utilizarse velocidades de transferencia de hasta 19,2 kbits/s en modo dúplex (RS 422) y de hasta 38,4 kbits/s en modo semidúplex (RS 485).

Velocidad de transferencia

- Semidúplex: 38,4 kbits/s
- Dúplex: 19,2 kbits/s

Drivers

Para el acoplamiento punto a punto, las CPU están equipadas con los siguientes drivers:

- Driver ASCII
- Procedimiento 3964 (R)
- RK 512 (sólo CPU 314C-2 PtP)

Dispositivos conectables vía PtP

Dispositivos equipados con un puerto serie, p.ej. lectores de códigos de barras, impresoras, etc.

Referencia

Manual CPU 31xC: Funciones tecnológicas

3.2 Servicios de comunicación

3.2.1 Resumen breve de servicios de comunicación

Seleccionar el servicio de comunicación

Según la funcionalidad que desee, debe elegir un servicio de comunicación u otro. La elección del servicio de comunicación influye en:

- la funcionalidad que esté disponible
- si es necesario un enlace S7 y
- el momento de establecimiento del enlace

La interfaz puede ser de diferentes tipos (SFC, SFB, ...) y depende también del hardware utilizado (CPU SIMATIC, PC, etc.).

Resumen breve de servicios de comunicación

La tabla siguiente ofrece un resumen de los servicios de comunicación de las CPUs que están disponibles.

Tabla 3-2 Servicios de comunicación de las CPU

Servicio de comunicación	funcionalidad	Momento en el que se establece el enlace S7 ...	A través de MPI	A través de DP	A través de PtP	A través de PN
Comunicación PG	Puesta en marcha, test, diagnóstico	de la PG cuando se está utilizando el servicio	X	X	–	X
Comunicación OP	Manejo y visualización	Del OP durante la conexión	X	X	–	X
Comunicación básica S7	Intercambio de datos	se realiza de forma programada a través de bloques (parámetros de la SFC).	X	X	–	–
Comunicación S7	Intercambio de datos como servidor y cliente: Requiere configuración de enlaces.	El interlocutor activo durante la conexión.	Sólo como servidor	Sólo como servidor	–	X
Comunicación de datos globales	Intercambio cíclico de datos (p. ej. marcas)	No requiere ningún enlace S7.	X	–	–	–

Servicio de comunicación	funcionalidad	Momento en el que se establece el enlace S7 ...	A través de MPI	A través de DP	A través de PtP	A través de PN
Routing de funciones PG (sólo CPUs con interfaz DP o PROFINET)	P. ej. test, diagnóstico más allá de los límites de la red	de la PG cuando se está utilizando el servicio	X	X	–	X
Acoplamiento punto a punto	Intercambio de datos a través de una interfaz de serie	No requiere ningún enlace S7.	–	–	X	–
PROFIBUS DP	Intercambio de datos entre maestro y esclavo	No requiere ningún enlace S7.	–	X	–	–
PROFINET CBA	Intercambio de datos mediante la comunicación basada en componentes	No requiere ningún enlace S7.	–	–	–	X
PROFINET IO	Intercambio de datos entre los controladores IO y los dispositivos IO	No requiere ningún enlace S7.	–	–	–	X
Servidor web	Diagnóstico	No requiere ningún enlace S7.	–	–	–	X
SNMP (Simple Network Management Protocol)	Protocolo estándar para el diagnóstico y la parametrización de redes	No requiere ningún enlace S7.	–	–	–	X
Comunicación abierta vía TCP/IP	Intercambio de datos vía Industrial Ethernet con protocolo TCP/IP (mediante FBs cargables)	No requiere ningún enlace S7, se efectúa mediante programa con FBs cargables	–	–	–	X
Comunicación abierta vía ISO on TCP	Intercambio de datos vía Industrial Ethernet con protocolo ISO on TCP (mediante FBs cargables)	No requiere ningún enlace S7, se efectúa mediante programa con FBs cargables	–	–	–	X
Comunicación abierta vía UDP	Intercambio de datos vía Industrial Ethernet con protocolo UDP (mediante FBs cargables)	No requiere ningún enlace S7, se efectúa mediante programa con FBs cargables	–	–	–	X
Routing de registros	P. ej. parametrización y diagnóstico de dispositivos de campo en PROFIBUS DP mediante un sistema de ingeniería que se utiliza en la interfaz MPI o PROFINET (p. ej. PDM)	Se realiza al acceder al aparato de campo desde la herramienta de parametrización	X	X	–	X
Sincronización horaria	Telegramas Broadcast	No requiere ningún enlace S7.	X	X	–	–
	Protocolo NTP	No requiere ningún enlace S7.	–	–	–	X

Consulte también

Distribución y disponibilidad de los recursos de enlace S7 (Página 93)

Recursos de comunicación en el routing (Página 95)

3.2.2 Comunicación PG

Propiedades

La comunicación PG permite intercambiar datos entre las estaciones de ingeniería (p. ej. PG, PC) y los módulos aptos para comunicación SIMATIC. El servicio es posible por medio de subredes MPI, PROFIBUS y redes industriales Ethernet. También es posible el cambio de unas subredes a otras.

La comunicación PG ofrece funciones necesarias para transferir programas y datos de configuración, así como para ejecutar tests y evaluar información de diagnóstico. Estas funciones están integradas en el sistema operativo de los módulos SIMATIC S7.

Una CPU puede mantener simultáneamente varios enlaces online con una o varias PG.

3.2.3 Comunicación OP

Propiedades

La comunicación OP permite intercambiar datos entre las estaciones de operador (p. ej. OP, TP, WinCC) y los módulos aptos para comunicación SIMATIC. El servicio es posible por medio de subredes MPI, PROFIBUS y redes industriales Ethernet.

La comunicación OP pone a su disposición funciones necesarias para manejo y visualización. Estas funciones están integradas en el sistema operativo de los módulos SIMATIC S7. Una CPU puede mantener simultáneamente varios enlaces con uno o varios OP.

La comunicación OP puede acelerarse considerablemente si se activa la "Comunicación M+V priorizada" en el cuadro de diálogo de propiedades de la CPU. Para ello se requiere que la CPU soporte esta función (véase Datos técnicos de la CPU respectiva).

Nota

Repercusiones de la "Comunicación M+V priorizada"

- Ya no hay coherencia de datos con respecto al programa de usuario. La coherencia se debe garantizar a través del programa de usuario (véase el capítulo "Coherencia de datos" (Página 85)).
 - El tiempo de ciclo se prolonga.
-

3.2.4 Comunicación básica S7

Propiedades

Con la comunicación básica S7 se realiza el intercambio de datos entre las CPU S7 y los módulos SIMATIC aptos para la comunicación en un equipo S7 (intercambio de datos acusado). El intercambio de datos se realiza a través de enlaces S7 no configurados. Es posible realizar este servicio en la subred MPI o en el equipo con módulos de función.

La comunicación básica S7 pone a su disposición funciones necesarias para el intercambio de datos. Estas funciones están integradas en el sistema operativo de las CPU. El usuario puede utilizar este servicio con la interfaz de usuario "Función de sistema" (SFC).

Referencia

Para más información

- sobre las SFC, consulte la *lista de operaciones*. Encontrará una descripción detallada en la *Ayuda en pantalla de STEP 7* o en el manual de referencia *Funciones estándar y funciones del sistema*.
- sobre la comunicación, consulte el manual *Comunicación con SIMATIC*.

3.2.5 Comunicación S7

Propiedades

En la comunicación S7, la CPU puede ser en principio servidor o cliente: Se distingue entre

- enlaces unilaterales (sólo para PUT/GET)
- enlaces bilaterales (para USEND, URCV, BSEND, BRCV, PUT, GET)

La funcionalidad disponible depende de la CPU. Por ello, en determinados casos debe emplearse un CP.

Tabla 3- 3 Cliente y servidor en la comunicación S7 con enlaces unilaterales/bilaterales

CPU	Uso como servidor en enlaces unilaterales	Uso como servidor en enlaces bilaterales	Uso como cliente
31xC ≥ V1.0.0	En general, es posible en la interfaz MPI/DP sin programar la interfaz de usuario	Sólo es posible con CP y FBs cargables.	Sólo es posible con CP y FBs cargables.
31x ≥ V2.0.0	En general, es posible en la interfaz MPI/DP sin programar la interfaz de usuario	Sólo es posible con CP y FBs cargables.	Sólo es posible con CP y FBs cargables.
31x ≥ V2.2.0	En general, es posible en la interfaz MPI/DP/PN sin programar la interfaz de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Es posible en la interfaz PROFINET con FBs cargables o • con CP y FBs cargables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es posible en la interfaz PROFINET con FBs cargables o • con CP y FBs cargables.

La interfaz de usuario se realiza mediante los bloques de función estándar (FBs) de la librería estándar de STEP 7, bajo communication blocks.

Referencia

Para más información sobre la comunicación, consulte el manual *Comunicación con SIMATIC*.

3.2.6 Comunicación de datos globales (sólo MPI)

Propiedades

La comunicación de datos globales permite un intercambio cíclico de datos globales mediante subredes MPI (p. ej. E, A, M) entre las CPUs SIMATIC S7 (intercambio de datos no acusado). Los datos se envían simultáneamente desde una CPU a todas las CPUs de una subred MPI. La función está integrada en el sistema operativo de las CPUs.

Factor de ciclo

El factor de ciclo indica en cuántos ciclos se va a repartir la comunicación GD. Este valor se preselecciona al configurar la comunicación de datos globales en STEP 7. Si, por ejemplo, se selecciona un factor de ciclo 7, el intercambio de datos globales sólo se realizará cada 7 ciclos. De este modo se libera parte de la carga de la CPU.

Condiciones de transmisión y recepción

Para que sea posible la comunicación mediante círculos GD, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Para el emisor de un paquete GD se aplica:
 $\text{Factor de ciclo}_{\text{emisor}} \times \text{tiempo de ciclo}_{\text{emisor}} \geq 60 \text{ ms}$
- Para el receptor de un paquete GD se aplica:
 $\text{Factor de ciclo}_{\text{receptor}} \times \text{tiempo de ciclo}_{\text{receptor}} < \text{Factor de ciclo}_{\text{emisor}} \times \text{tiempo de ciclo}_{\text{emisor}}$

Si no se cumplen estas condiciones, podría perderse el paquete GD. Ello podría deberse a:

- la capacidad de la CPU "de menor potencia" en el círculo GD
- la transmisión y recepción de datos globales asíncrona por parte de los emisores y receptores

Si en STEP 7 se ajusta: "Enviar tras cada ciclo de la CPU" y la CPU tiene un ciclo corto (< 60 ms), el sistema operativo podrá sobrescribir un paquete GD de la CPU que todavía no se haya enviado. La pérdida de datos globales se indicará en el campo de estado de un círculo GD, siempre y cuando éste haya sido configurado con STEP 7.

Recursos GD de las CPUs

Tabla 3- 4 Recursos GD de las CPUs

Parámetros	todas las CPUs de la gama de productos S7-300
Número de círculos GD por CPU	máx. 8
Número de paquetes GD de transmisión por círculo GD	máx. 1
Número de paquetes GD de transmisión en todos los círculos GD	máx. 8
Número de paquetes GD de recepción por círculo GD	máx. 1
Número de paquetes GD de recepción en todos los círculos GD	máx. 8
Longitud de datos por paquete GD	máx. 22 bytes
Coherencia	máx. 22 bytes
Factor de ciclo mín. (predeterminado)	1 (8)

3.2.7 Routing

Propiedades

A partir de STEP 7 V5.1 + SP 4 es posible acceder a equipos S7 con la PG/el PC más allá de los límites de la subred, por ejemplo para

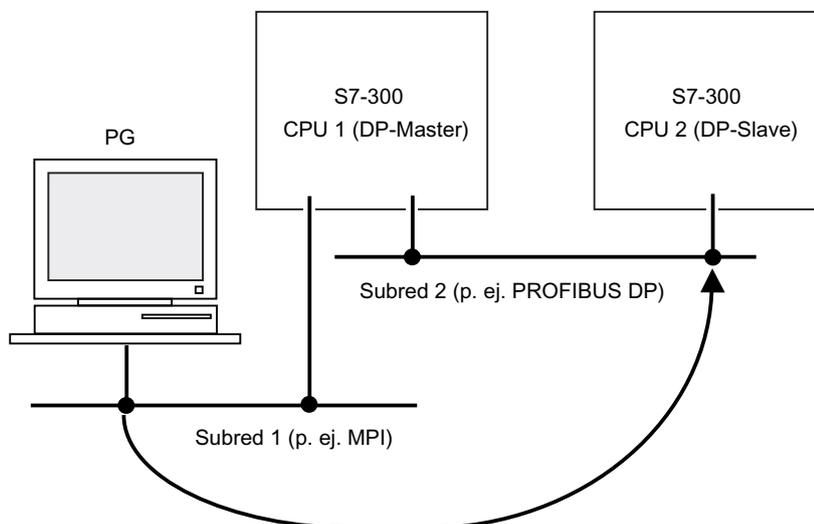
- cargar programas de usuario
- cargar una configuración hardware
- ejecutar funciones de test y diagnóstico.

Nota

Si se utiliza la CPU como I-Slave, la función de routing sólo será posible si la interfaz DP está conectada activamente. En STEP 7, active la casilla de verificación Test, puesta en marcha, routing en las propiedades de la interfaz DP. Encontrará más información en el *Manual Programar con STEP 7* o directamente en la *Ayuda en pantalla de STEP 7*.

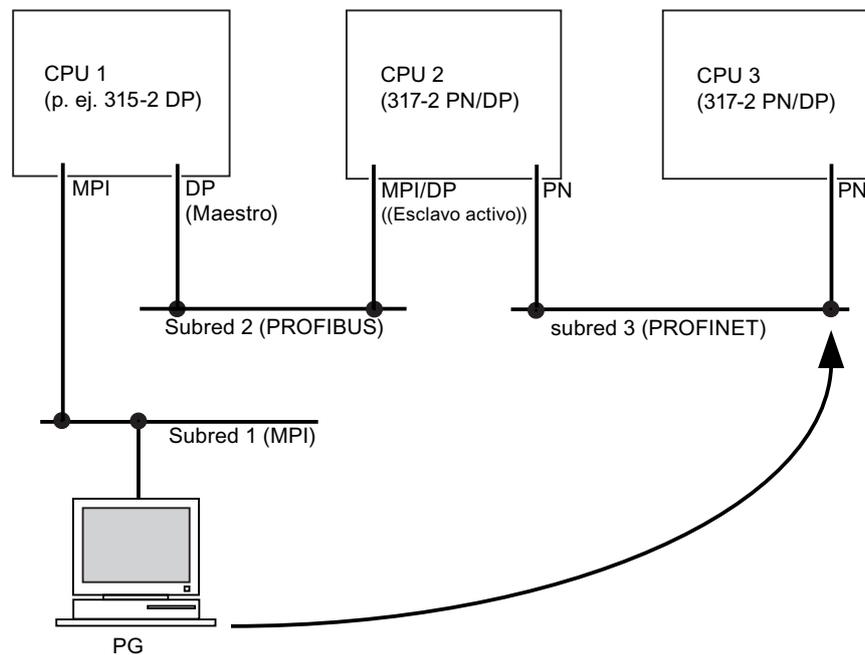
Transición entre redes mediante routing: MPI - DP

El punto de transición de una subred a otra o a varias subredes se encuentra en el equipo SIMATIC que dispone de interfaces para las subredes correspondientes. En la representación inferior la CPU 1 (maestro DP) es el router entre la subred 1 y la subred 2.



En la figura siguiente se muestra el acceso desde MPI a PROFINET vía PROFIBUS. La CPU 1 (p. ej. 315-2 DP) es el router entre la subred 1 y la subred 2; la CPU 2 es el router entre la subred 2 y la subred 3.

Transición entre redes mediante routing: MPI - DP - PROFINET



Número de enlaces para routing

La función de routing ofrece un número variable de enlaces en las CPUs con interfaz DP:

Tabla 3- 5 Número de enlaces de routing para CPUs DP

CPU	Versión mínima de firmware	Número de enlaces para routing
31xC, CPU 31x	2.0	máx. 4
317-2 DP	3.3	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
31x-2 PN/DP	2.2	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 24

CPU	Versión mínima de firmware	Número de enlaces para routing
314C-2 PN/DP	3.3	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 24
319-3 PN/DP	2.4	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X3 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 48

Requisitos

- Los módulos del equipo son "aptos para routing" (CPUs o CPs).
- La configuración de la red debe estar limitada al proyecto.
- Los módulos deben tener cargados los datos de configuración que contienen información actual sobre toda la configuración de red del proyecto.

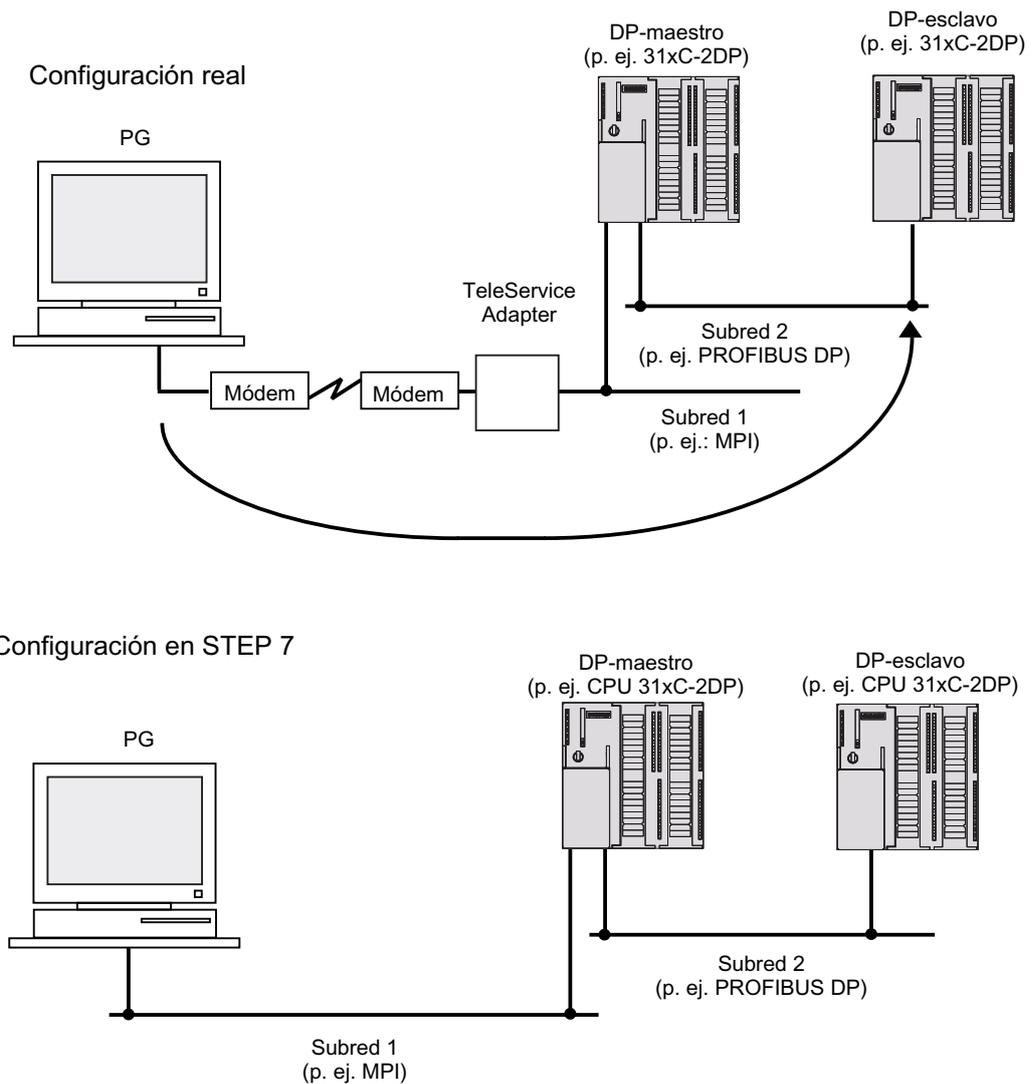
Motivo: Todos los módulos que comparten un router deben recibir información sobre las subredes a las que pueden acceder y a través de qué vías de comunicación (= información de routing).

- En la configuración de red, la programadora o el PC con el que desee establecer un enlace a través de un router deberá estar asignado a la misma red a la que está conectado físicamente.
- La CPU debe estar configurada como maestro o,
- Si la CPU está configurada como esclavo, debe activarse la casilla de verificación Test, puesta en marcha, routing en las propiedades de la interfaz DP para esclavo DP en STEP 7.

Routing: Ejemplo de aplicación TeleService

La siguiente figura muestra a modo de ejemplo la asistencia técnica a distancia de un equipo S7 con una PG. En este caso, el enlace se establece fuera de los límites de la subred mediante una conexión de módem.

La parte inferior de la figura muestra lo sencillo que resulta configurar este enlace en STEP 7.



Referencia

Para más información

- sobre la configuración con STEP 7, consulte el manual *Configurar el hardware y la comunicación con STEP 7*.
- sobre la comunicación, consulte el manual *Comunicación con SIMATIC*.
- sobre el adaptador de TeleService en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/20983182>).
- sobre las SFC, consulte la *lista de operaciones*. Encontrará una descripción detallada en la *Ayuda en pantalla de STEP 7* o en el manual de referencia *Funciones estándar y funciones del sistema*.

3.2.8 Routing de registros

Disponibilidad

Las CPUs siguientes soportan el routing de registros:

CPU	A partir de la versión
CPU 313C-2 DP	V3.3
CPU 314C-2 DP	V3.3
CPU 314C-2 PN/DP	V3.3
CPU 315-2 DP	V3.0
CPU 315-2 PN/DP	V3.1
CPU 317-2 DP	V3.3
CPU 317-2 PN/DP	V3.1
CPU 319-3 PN/DP	V2.7

Routing en general y routing de registros

Por "routing" se entiende la transferencia de datos más allá de los límites de la red. Un emisor puede enviar información a un receptor a través de distintas redes.

El routing de registros es una ampliación del "routing normal" y lo usa, p. ej. SIMATIC PDM cuando la programadora no está conectada directamente a la subred PROFIBUS DP, a la que también está conectada el dispositivo de destino, sino, por ejemplo, a la interfaz PROFINET de la CPU. Los datos enviados en el routing de registros contienen no sólo la parametrización de los dispositivos de campo implicados (esclavos), sino también información específica de los mismos, p. ej. valores nominales, valores límite, etc. La estructura de la dirección de destino en el routing de registros depende del contenido de los datos, es decir, del esclavo al que están destinados los datos.

Con la programadora se puede leer, mediante el routing de registros, un registro de parámetros ya existente en el dispositivo de campo, editarlo y volver a enviarlo al dispositivo de campo, siempre que la programadora esté asignada a una subred distinta a la del esclavo de destino.

Los propios dispositivos de campo no tienen por qué admitir el routing de registros, ya que estos dispositivos no transfieren la información recibida.

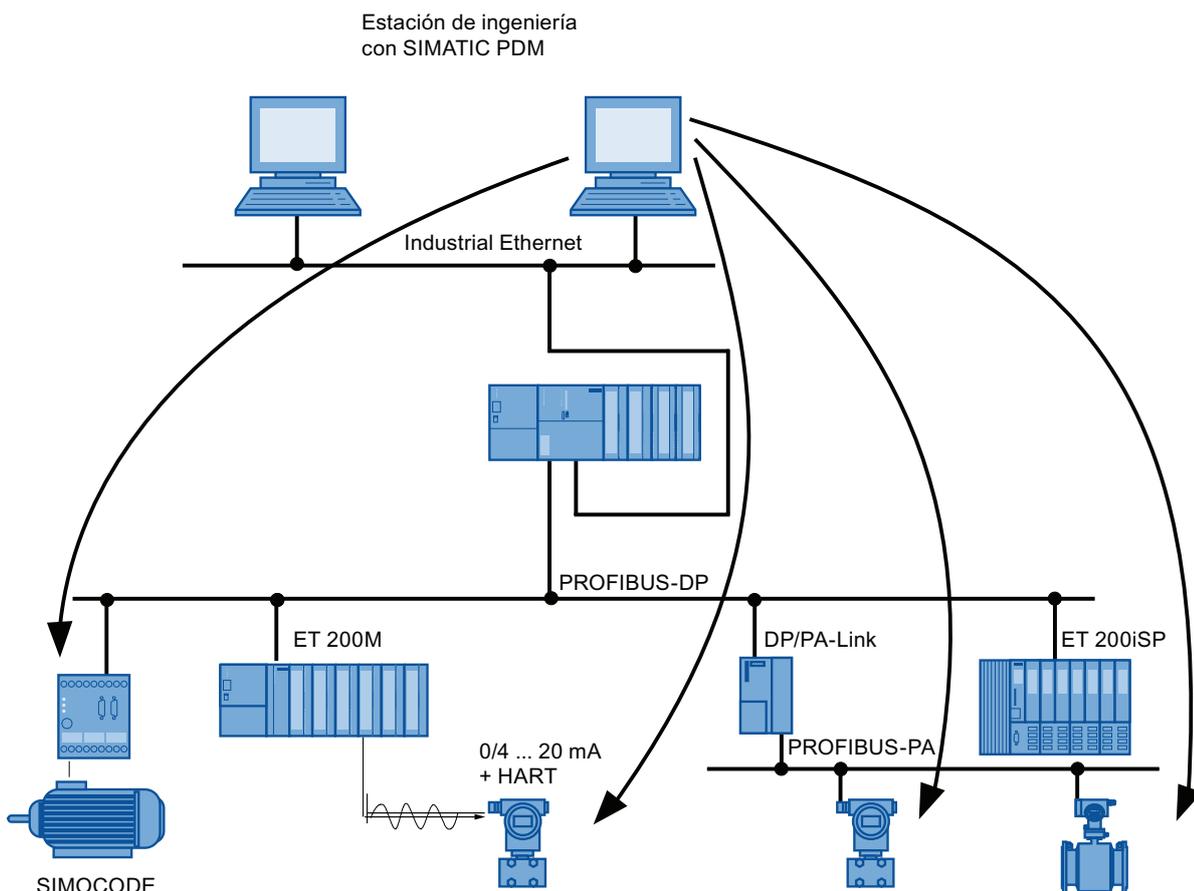


Figura 3-1 Routing de registros

Consulte también

Para más información acerca de *SIMATIC PDM*, consulte el manual *The Process Device Manager*.

3.2.9 Sincronización horaria

Introducción

La sincronización horaria es posible a través de las interfaces de la CPU. En tal caso, la CPU puede configurarse como reloj maestro (con intervalos de sincronización predeterminados) o como reloj esclavo.

Configuración predeterminada: No hay sincronización horaria

Ajuste del tipo de sincronización

El tipo de sincronización se configura en HW Config en el cuadro de propiedades del siguiente modo:

- Dentro del AS (en el bus de periferia central): Ficha → "Diagnóstico/Reloj" (para CPUs sin interfaz DP, también para MPI)
- Para la interfaz MPI/DP o bien para la interfaz DP: Ficha → Reloj
- Para la interfaz PROFINET: Ficha → Sincronización horaria

Interfaces

En las siguientes interfaces se puede sincronizar la hora:

- Interfaz MPI
La CPU se puede configurar como reloj maestro o como reloj esclavo.
- Interfaz DP
La CPU se puede configurar como reloj maestro o como reloj esclavo.
- Interfaz PROFINET
Sincronización horaria en el proceso NTP, la CPU es cliente.
- En el sistema de automatización en configuración centralizada
La CPU se puede configurar como reloj maestro o como reloj esclavo.

Nota

La CPU sólo puede ser reloj esclavo en una de dichas interfaces.

CPU como reloj esclavo

Como reloj esclavo, la CPU recibe telegramas de sincronización de exactamente un reloj maestro y adopta esa hora como hora interna de la CPU.

CPU como reloj maestro

Como reloj maestro, la CPU envía telegramas de sincronización por la interfaz en el intervalo de sincronización parametrizado para sincronizar otras estaciones de la subred conectada.

Requisitos: El reloj de la CPU ya no se encuentra en estado predeterminado. Se ha configurado una vez.

La sincronización horaria como **reloj maestro** se inicia:

- en cuanto se ajuste la hora por primera vez mediante SFC 0 "SET_CLK" o mediante la función PG
- por otro reloj maestro, si la CPU también está configurada como reloj esclavo a través de la interfaz MPI/DP o PROFINET

Nota

El reloj de la CPU no se ha ajustado todavía:

- en estado de suministro
 - tras resetearlo al estado de suministro con el selector de modo
 - tras actualizar el firmware
-

Ejemplo 1

Si la CPU es reloj esclavo en la interfaz DP, en la interfaz MPI y/o en el sistema de automatización sólo podrá ser reloj maestro.

Sincronización horaria vía PROFINET

La CPU puede funcionar en la interfaz PROFINET como cliente horario de acuerdo con el procedimiento NTP (Network Time Protocol).

Configuración predeterminada: Sin sincronización horaria en procedimiento NTP

Para sincronizar la hora en la CPU a través de PROFINET debe activarse la opción "Activar sincronización horaria en procedimiento NTP". La opción se encuentra en las propiedades "Sincronización horaria" de la interfaz PROFINET. Además debe indicar las direcciones IP del servidor NTP y un intervalo de sincronización.

Encontrará un servidor NTP adecuado e información sobre el procedimiento NTP p. ej. bajo la ID del artículo: 17990844.

Nota

La interfaz PROFINET no puede utilizarse como servidor horario, por lo que la CPU no podrá sincronizar otros relojes en PROFINET.

Ejemplo 2

Si la CPU ya está sincronizada a través de la interfaz PROFINET mediante sincronización horaria a través de NTP desde un servidor horario, (corresponde al funcionamiento como reloj esclavo), en la interfaz DP y/o la interfaz MPI o en el sistema de automatización la CPU sólo podrá funcionar como reloj maestro.

3.2.10 Acoplamiento punto a punto

Propiedades

El acoplamiento punto a punto permite el intercambio de datos a través de una interfaz serie. El acoplamiento punto a punto puede tener lugar entre autómatas programables, ordenadores u otros sistemas ajenos aptos para la comunicación. También es posible adaptarlo a los procedimientos del interlocutor en la comunicación.

Referencia

Para más información

- sobre las SFC, consulte la *Lista de operaciones*. Encontrará una descripción detallada en la *Ayuda en pantalla de STEP 7* y en el manual *Funciones tecnológicas*.
- sobre la comunicación, consulte el manual *Comunicación con SIMATIC*.

3.2.11 Coherencia de datos

Propiedades

Un área de datos es coherente cuando puede ser leída o escrita por el sistema operativo como bloque homogéneo. Los datos transferidos conjuntamente deben proceder de un mismo ciclo de procesamiento y, por consiguiente, pertenecer a un mismo bloque, es decir, ser coherentes. Si en el programa de usuario existe una función de comunicación ya programada, como X-SEND o X-RCV, que acceda a datos comunes, se podrá coordinar automáticamente el acceso a esa área de datos con el parámetro "BUSY".

Funciones PUT/GET

En las funciones de comunicación S7, p. ej. PUT/GET o Escribir/Leer vía comunicación OP, que no requieren ningún bloque en el programa de usuario de la CPU (como servidor), debe tenerse en cuenta el tamaño de la coherencia de datos al realizar la programación. Las funciones PUT/GET de la comunicación S7, así como leer/escribir variables vía comunicación OP, se procesan en el punto de control del ciclo de la CPU. Para asegurar un tiempo de reacción definido de las alarmas de proceso, las variables de comunicación se copian de forma coherente en bloques de hasta 240 bytes en el punto de control del ciclo del sistema operativo a/de la memoria de usuario. Para las áreas de datos mayores no se garantiza la coherencia de datos.

En las funciones PUT / GET y "Comunicación M+V priorizada"

En la configuración de la "Comunicación M+V priorizada" (véase el capítulo "Comunicación OP" (Página 71)) ya no se da la coherencia de datos indicada. En ese caso, la coherencia se debe garantizar a través del programa de usuario.

Siguen siendo coherentes:

- Acceso por byte, palabra y palabra doble como p. ej. L MDx
- SFC 14 "DPRD_DAT"
- SFC 15 "DPWR_DAT"
- SFC 81 "UBLKMOV" (para copiar datos hasta 512 bytes)

Adicionalmente, tenga en cuenta en caso de configurar la "Comunicación M+V priorizada" que las variables de comunicación en bloques de máximo 240 bytes no se copian coherentemente en el punto de control del ciclo del sistema operativo a/de la memoria de usuario, sino durante el tiempo de ejecución del programa de usuario.

Nota

Si se exige una coherencia de datos definida, las variables de comunicación del programa de usuario de las CPUs no pueden exceder los 240 bytes.

3.3 Servicio de comunicación SNMP

Disponibilidad

El servicio de comunicación SNMP V1, MIB-II está disponible para CPUs con interfaz PROFINET integrada a partir del firmware 2.2.

Propiedades

SNMP (Simple Network Management Protocol) es un protocolo estándar para redes TCP/IP.

Referencia

Para más información sobre el servicio de comunicación SNMP y sobre el diagnóstico con SNMP, consulte la *Descripción del sistema PROFINET* y las *instrucciones de servicio S7-300 CPU 31xC y CPU 31x, Configuración*.

3.4 Comunicación abierta vía Industrial Ethernet

Requisitos

- STEP 7, a partir de la versión 5.4 + SP4

Funcionalidad

Las CPU con interfaz PROFINET integrada a partir del firmware V2.3.0 o V2.4.0 soportan la funcionalidad de comunicación abierta a través de Industrial Ethernet (en otras palabras: *Comunicación IE abierta*)

Para la comunicación IE abierta se dispone de los siguientes servicios:

- Protocolos orientado a la conexión
 - TCP según RFC 793, tipo de conexión B#16#01, a partir del firmware V2.3.0
 - TCP según RFC 793, tipo de conexión B#16#11, a partir del firmware V2.4.0
 - ISO on TCP según RFC 1006, a partir del firmware V2.4.0
- Protocolos orientados a la No-conexión
 - UDP según RFC 768, a partir del firmware V2.4.0

Características de los protocolos de comunicación

En la comunicación de datos se distingue entre los siguientes tipos de protocolos:

- Protocolos orientados a la conexión:

Estos protocolos establecen una conexión (lógica) con el interlocutor antes de la transferencia y, dado el caso, la deshacen una vez terminada la transferencia. Los protocolos orientados a la conexión se utilizan cuando lo que se requiere es una transferencia de datos segura. A través de una línea física generalmente pueden existir varias conexiones lógicas.

En los FBs para comunicación abierta vía Industrial Ethernet se soportan los siguientes protocolos orientados a la conexión:

- TCP según RFC 793 (tipos de conexión B#16#01 y B#16#11)
- ISO on TCP según RFC 1006 (tipo de conexión B#16#12)

- Protocolos orientados a la No-conexión:

Estos funcionan sin conexión. Por consiguiente, no se establece ni deshace la conexión con el interlocutor remoto. Los protocolos de No-conexión transfieren los datos sin confirmar y, por tanto, sin asegurar al interlocutor remoto.

En los FBs para comunicación abierta vía Industrial Ethernet se soporta el siguiente protocolo de No-conexión:

- UDP según RFC 768 (tipo de conexión B#16#13)

¿Cómo se utiliza la comunicación IE abierta?

Para poder intercambiar datos con otros interlocutores mediante el programa de usuario, STEP 7 ofrece los siguientes FBs y UDTs en la librería "Standard Library" bajo "Communication Blocks":

- Protocolos orientados a la conexión: TCP, ISO-on-TCP
 - FB 63 "TSEND" para enviar datos
 - FB 64 "TRCV" para recibir datos
 - FB 65 "TCON" para establecer enlaces
 - FB 66 "TDISCON" para deshacer enlaces
 - UDT 65 "TCON_PAR" con la estructura de datos para la parametrización de conexiones
- Protocolo orientado a la No-conexión: UDP
 - FB 67 "TUSEND" para enviar datos
 - FB 68 "TURCV" para recibir datos
 - FB 65 "TCON" para crear el punto de acceso local de la comunicación
 - FB 66 "TDISCON" para deshacer el punto de acceso local de la comunicación
 - UDT 65 "TCON_PAR" con la estructura de datos para la parametrización del punto de acceso local de la comunicación
 - UDT 66 "TCON_ADR" con la estructura de datos de los parámetros de direccionamiento del interlocutor remoto

Bloques de datos para la parametrización

- Bloques de datos para parametrizar los enlaces de comunicación en TCP e ISO on TCP
Para poder parametrizar las conexiones de comunicación en TCP e ISO on TCP hay que crear un DB que contenga la estructura de datos del UDT 65 "TCON_PAR". Esta estructura contiene los parámetros necesarios para establecer el enlace. Para cada enlace se requiere este tipo de estructura que se puede agrupar en un área de datos global.
El parámetro CONNECT del FB 65 "TCON" contiene una referencia a la dirección de la respectiva descripción del enlace (p. ej. P#DB100.DBX0.0 Byte 64).
- Bloques de datos para la parametrización del punto de acceso local de comunicación en UDP
Para parametrizar el punto de acceso local de la comunicación, cree un DB que contenga la estructura de datos del UDT 65 "TCON_PAR". Esta estructura contiene los parámetros necesarios para establecer el enlace entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo.
El parámetro CONNECT del FB 65 "TCON" contiene una referencia a la dirección de la respectiva descripción del enlace (p. ej. P#DB100.DBX0.0 Byte 64).

Nota

Estructura de la descripción del enlace (UDT 65)

En la UDT 65 "TCON_PAR" hay que registrar en el parámetro "local_device_id" la interfaz a través de la que se establecerá la comunicación (p. ej. B#16#03: Comunicación a través de la interfaz IE integrada en la CPU 319-3 PN/DP).

Establecimiento de un enlace de comunicación

- Uso en TCP e ISO on TCP
Ambos interlocutores llaman el FB 65 "TCON" para establecer el enlace de comunicación. En la parametrización se indica cuál es el punto final activo y el punto final pasivo de la comunicación. El número de enlaces posibles se indica en los datos técnicos de la CPU.
Una vez establecido el enlace, este es vigilado y mantenido automáticamente por la CPU.
En caso de interrumpirse el enlace p. ej. debido a una interrupción de la línea o por el interlocutor remoto, el interlocutor activo intentará volver a establecer el enlace. No es preciso volver a llamar el FB 65 "TCON".
Con la llamada del FB 66 "TDISCON" o en el estado operativo STOP de la CPU se deshace un enlace existente. Para restablecer el enlace es preciso llamar nuevamente el FB 65 "TCON".
- Uso en UDP
Ambos interlocutores llaman al FB 65 "TCON" para crear el punto de acceso local de la comunicación. Se crea un enlace entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo. No se establece ningún enlace con el interlocutor remoto.
El punto de acceso local se utiliza para enviar y recibir telegramas UDP.

Desconexión de un enlace de comunicación

- Uso en TCP e ISO on TCP

El FB 66 "TDISCON" deshace un enlace de comunicación entre la CPU y un interlocutor.

- Uso en UDP

El FB 66 "TDISCON" deshace el punto de acceso local de la comunicación, es decir, el enlace entre el programa de usuario y el nivel de comunicación del sistema operativo.

Posibilidades para deshacer el enlace

Para deshacer enlaces de comunicación se dispone de los siguientes eventos:

- La interrupción del enlace de comunicación se programa con el FB 66 "TDISCON".
- La CPU cambia del estado RUN al estado STOP.
- Tras un POWER OFF/POWER ON

Diagnóstico del enlace

A partir de STEP7 V5.4 SP5 se pueden consultar detalles sobre los enlaces creados mediante "Información del módulo → Comunicación → Comunicación abierta vía Industrial Ethernet".

Referencia

Para más información sobre los bloques descritos, consulte la *Ayuda en pantalla de STEP 7*.

3.5 Enlaces S7

3.5.1 Enlace S7 como vía de comunicación

Cuando los módulos S7 se comunican entre Sí, se establece entre ellos un enlace S7. Este enlace S7 es la vía de comunicación.

Nota

La comunicación de datos globales, el acoplamiento punto a punto y la comunicación vía PROFIBUS DP, PROFINET CBA, PROFINET IO, TCP/IP, ISO on TCP, UDP, servidor web y SNMP no requieren enlaces S7.

Todo enlace requiere recursos de enlace S7 en la CPU mientras dure esta comunicación.

Por ello, en todas las CPUs S7 existe un determinado número de enlaces S7 ocupados por distintos servicios de comunicación (comunicación PG y OP, comunicación S7 o comunicación básica S7).

Puntos de enlace

El enlace S7 de módulos aptos para la comunicación se establece entre puntos de enlace. El enlace S7 posee siempre dos puntos de enlace: El punto de enlace activo y el punto de enlace pasivo:

- El punto de enlace activo está asignado al módulo que establece el enlace S7.
- El punto de enlace pasivo está asignado al módulo con el que se establece el enlace S7.

Cada módulo apto para la comunicación puede ser un punto de un enlace S7. Así, en el punto de enlace, el enlace de comunicación establecido ocupa siempre un enlace S7 del módulo en cuestión.

Punto intermedio

Si se utiliza la funcionalidad de routing, el enlace S7 se establecerá entre dos módulos aptos para la comunicación a través de varias subredes. Estas subredes están enlazadas entre Sí mediante una vía de acceso. El módulo que realiza esta función se denomina router. Así pues, el router es el punto de tránsito de un enlace S7.

Cada CPU con una interfaz DP o PN puede ser el router de un enlace S7. Se puede establecer un número determinado de enlaces de routing. El alcance de los enlaces S7 no se ve limitado por ello.

Consulte también

Recursos de comunicación en el routing (Página 95)

3.5.2 Asignación de enlaces S7

Los enlaces S7 de un módulo apto para la comunicación pueden asignarse de distinta manera:

- Reserva durante la configuración
- Asignación de enlaces mediante programación
- Asignación de enlaces durante la puesta en marcha, test y diagnóstico
- Asignación de enlaces para servicios M+V

Reserva durante la configuración

En la CPU se reserva automáticamente un recurso de enlace para la comunicación con la PC y uno para la comunicación con el OP. Si necesita más recursos de enlace (p. ej. al conectar varios OPs), aumente la cantidad en el cuadro de diálogo de propiedades de la CPU, en STEP 7.

También deben configurarse enlaces para utilizar la comunicación S7 (con NetPro). Para ello debe haber enlaces disponibles que No estén ocupados por enlaces PG/OP o por otros enlaces. Los enlaces S7 necesarios se ocuparán al cargar la configuración en la CPU para la comunicación S7.

Asignación de enlaces mediante programación

En la comunicación básica S7 y en la comunicación abierta Industrial Ethernet vía TCP/IP, el enlace se establece desde el programa de usuario. El sistema operativo de la CPU inicia el establecimiento del enlace. En la comunicación básica S7 se ocupan los enlaces S7 correspondientes. La comunicación IE abierta No ocupa enlaces S7. Sin embargo, también en este tipo de comunicación existe número máximo de enlaces.

- 8 enlaces en la CPU 314C-2 PN/DP
- 8 enlaces en las CPUs 315-2 PN/DP
- 16 enlaces en las CPUs 317-2 PN/DP
- 32 enlaces en la CPU 319-3 PN/DP

Asignación de enlaces durante la puesta en marcha, test y diagnóstico

Mediante una función online de la estación de ingeniería (PG/PC con STEP 7) se ocupan enlaces S7 para la comunicación PG:

- Si durante la configuración de hardware de la CPU se ha reservado un enlace S7 para la comunicación PG, éste se asignará a la estación de ingeniería, de modo que también quedará ocupado.
- Si todos los enlaces S7 reservados para la comunicación PG ya están ocupados y hay enlaces S7 libres que todavía no se han reservado, el sistema operativo asignará automáticamente uno de los enlaces que todavía estén libres. Si No queda ningún enlace libre, el equipo de ingeniería No podrá comunicarse online con la CPU.

Asignación de enlaces para servicios M+V

Los enlaces S7 para la comunicación OP se ocupan mediante una función online en el equipo M+V (OP/TP/... con *WinCC*):

- Si al configurar el hardware se ha reservado un enlace S7 en la CPU para la comunicación OP, éste se asignará al equipo M+V, de modo que también quedará ocupado.
- Si todos los enlaces S7 reservados para la comunicación OP ya están ocupados y hay enlaces S7 libres que todavía no se han reservado, el sistema operativo asignará automáticamente uno de los enlaces que todavía estén libres. Si no queda ningún enlace libre, el equipo M+V no podrá comunicarse online con la CPU.

Orden cronológico de asignación de enlaces S7

Al configurar con STEP 7 se generan bloques de parametrización que son leídos al arrancar el módulo. De este modo, el sistema operativo del módulo reserva y, en caso necesario, ocupa los enlaces S7 correspondientes. Esto significa, por ejemplo, que ninguna estación de operador puede acceder a un enlace S7 reservado para la comunicación PG. Si la CPU todavía dispone de enlaces S7 no reservados, podrá utilizarlos libremente. En tal caso, los enlaces S7 se ocuparán siguiendo el orden de solicitud.

Ejemplo

Si sólo queda un enlace S7 libre en la CPU, puede añadirse una PG al bus. Entonces, la PG puede comunicarse con la CPU. De todas formas, el enlace S7 sólo se ocupará si la PG se comunica con la CPU. Si se añade un OP al bus justo cuando la PG no se comunica, el OP establece un enlace con la CPU. No obstante, puesto que un OP mantiene el enlace de comunicación de forma permanente (al contrario que la PG), más adelante no podrá establecerse un enlace con la PG.

3.5.3 Distribución y disponibilidad de los recursos de enlace S7

Distribución de los recursos de enlace

Tabla 3- 6 Distribución de los enlaces

Servicio de comunicación	Distribución
Comunicación PG Comunicación OP Comunicación básica S7	A fin de que la asignación de los recursos de enlace no dependa únicamente del orden cronológico de las solicitudes por parte de los distintos servicios de comunicación, es posible reservar recursos de enlace. De forma estándar se reservará un recurso para la comunicación PG y otro para la comunicación OP. En la siguiente tabla y en los datos técnicos de las CPUs encontrará los enlaces S7 que se pueden seleccionar, así como los preajustes para cada CPU. Al parametrizar la CPU en STEP 7 se ajusta una "redistribución" de los recursos de enlace.
Comunicación S7 Otros enlaces de comunicación (p. ej. con una CP 343-1 con longitudes de datos > 240 bytes)	Para ello se ocupan el resto de recursos de enlace que no se hayan reservado de forma específica para un determinado servicio (comunicación PG u OP , comunicación básica S7).
Routing de funciones de la PG (sólo CPUs con interfaz DP/PN)	Las CPUs ofrecen un número máximo de recursos de enlace para el routing. Estos enlaces también sirven para establecer recursos de enlace. El número de recursos se indica en el siguiente subcapítulo.
Comunicación de datos globales Acoplamiento punto a punto PROFIBUS DP PROFINET CBA PROFINET IO Servidor web	Estos servicios de comunicación No ocupan ningún recursos de enlace S7.
Comunicación abierta vía TCP/IP	Estos servicios de comunicación no ocupan recursos de enlace S7.
Comunicación abierta vía ISO on TCP	Independientemente de los enlaces S7, se dispone para TCP/IP, ISO on TCP y UDP de un número de recursos propios específico de la CPU para enlaces o puntos de acceso locales (UDP) (consulte el capítulo Datos técnicos de la CPU 31x (Página 309) y el capítulo Datos técnicos de la CPU 31xC (Página 221)).
Comunicación abierta vía UDP	
SNMP	Estos servicios de comunicación no ocupan recursos de enlace S7.

Disponibilidad de los recursos de enlace

Tabla 3-7 Disponibilidad de los recursos de enlace

CPU	Número total de recursos de enlace	reservados para			Enlaces S7 libres
		Comunicación PG	Comunicación OP	Comunicación básica S7	
312 312C	6	1 a 5, ajuste estándar: 1	1 a 5, ajuste estándar: 1	0 a 2, ajuste estándar: 0	Todos los enlaces S7 que no estén reservados aparecerán como enlaces libres.
313C 313C-2 PtP 313C-2 DP	8	1 a 7, ajuste estándar: 1	1 a 7, ajuste estándar: 1	0 a 4, ajuste estándar: 0	
314 314C-2 PtP 314C-2 DP 314C-2 PN/DP	12	1 a 11, ajuste estándar: 1	1 a 11, ajuste estándar: 1	0 a 8, ajuste estándar: 0	
315-2 DP 315-2 PN/DP	16	1 a 15, ajuste estándar: 1	1 a 15, ajuste estándar: 1	0 a 12, ajuste estándar: 0	
317-2 DP 317-2 PN/DP	32	1 a 31, ajuste estándar: 1	1 a 31, ajuste estándar: 1	0 a 30, ajuste estándar: 0	
319-3 PN/DP	32	1 a 31, ajuste estándar: 1	1 a 31, ajuste estándar: 1	0 a 30, ajuste estándar: 0	

Nota

Si utiliza la CPU 314C-2 PN/DP, puede configurar un total de 10 recursos de enlace para la comunicación S7 en NetPro. Si utiliza la CPU 315-2 PN/DP, puede configurar un total de 14 recursos de enlace para la comunicación S7 en NetPro:

Entonces ya no estarán disponibles como enlaces libres.

En la CPU 317-2 PN/DP y la CPU 319-3 PN/DP se puede configurar un total de 16 recursos de enlace para la comunicación S7 en NetPro.

3.5.4 Recursos de comunicación en el routing

Número de recursos de enlace para routing

La función de routing ofrece un número variable de recursos de enlace en las CPUs con interfaz DP:

Tabla 3- 8 Número de recursos de enlace para routing (para CPUs DP/PN)

CPU	Versión mínima de firmware	Número de enlaces para routing
31xC, CPU 31x	2.0	máx. 4
317-2 DP	3.3	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
31x-2 PN/DP	2.2	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 24
314C-2 PN/DP	3.3	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 24
319-3 PN/DP	2.4	Interfaz X1 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • MPI: máx. 10 • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X2 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • Maestro DP: máx. 24 • Esclavo DP (activo): máx. 14
		Interfaz X3 configurada como: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET: máx. 48

Ejemplo de una CPU 314C-2 DP

La CPU 314C-2 DP ofrece 12 recursos de enlace (véase la tabla 3-10):

- Reserve 2 recursos de enlace para la comunicación PG.
- Reserve 3 recursos de enlace para la comunicación OP.
- Reserve 1 recurso de enlace para la comunicación básica S7.

Todavía quedarán 6 recursos de enlace para otros servicios de comunicación, como comunicación S7, comunicación OP, etc.

Además se dispone de 4 enlace routing a través de la CPU.

Ejemplo de una CPU 317-2 PN/DP / CPU 319-3 PN/DP

La CPU 317-2 PN/DP y la CPU 319-3 PN/DP ofrecen 32 recursos de enlace (véase la tabla 3-10):

- Reserve 4 recursos de enlace para la comunicación PG.
- Reserve 6 recursos de enlace para la comunicación OP.
- Reserve 2 recursos de enlace para la comunicación básica S7.
- En NetPro, configure 8 recursos de enlace S7 para la comunicación S7 a través de la interfaz PROFINET integrada

Todavía quedarán 12 recursos de enlace S7 para cualquier servicio de comunicación, como p. ej. la comunicación S7, la comunicación OP, etc.

Sin embargo, en NetPro se pueden configurar como máximo 16 recursos de enlace para la comunicación S7 a través de la interfaz PN integrada.

Para la CPU 317-2 PN/DP se dispone además de 24 enlaces de routing y para la CPU 319-3 PN/DP de 48 enlace de routing que no influyen sobre los recursos de enlace S7 indicados arriba.

No obstante, también hay que tener en cuenta los límites máximos específicos de la interfaz (véase la tabla 3-11).

3.6 DPV1

Las nuevas tareas en la ingeniería de procesos y de automatización requieren ampliaciones funcionales del protocolo DP existente. Además de las funciones de comunicación cíclicas, nuestros clientes también exigen un acceso acíclico a dispositivos de campo ajenos a S7, lo que se ha recogido en la norma EN50170. Hasta ahora, los accesos acíclicos sólo eran posibles en esclavos S7. La norma relativa a la periferia descentralizada EN50170 ha sido ampliada. Todas las modificaciones referentes a las nuevas funcionalidades DPV1 están integradas en la IEC 61158/ EN 50170, volumen 2, PROFIBUS.

Definición DPV1

El concepto DPV1 define la ampliación funcional de los servicios acíclicos (p. ej. con alarmas nuevas) del protocolo DP.

Disponibilidad

Todas las CPUs con interfaces DP disponen de la funcionalidad DPV1 ampliada en calidad de maestros DP.

Nota

Si desea utilizar la CPU como I-Slave, esta no tendrá funcionalidad DPV1.

Requisitos para utilizar la funcionalidad DPV1 en esclavos DP

Para esclavos DPV1 de otros fabricantes se requiere un archivo GSD según EN50170 igual o superior a la revisión 3.

Funciones ampliadas de DPV1

- Uso de esclavos DPV1 de otros fabricantes (evidentemente junto a los esclavos DPV0 y S7 actuales).
- Tratamiento selectivo de eventos de interrupción específicos de DPV1 mediante nuevos bloques de alarma.
- Nuevos SFBs normalizados para el registro leer/escribir (pero que también pueden aprovecharse para módulos centrales).
- SFB confortable para leer el diagnóstico.

Bloques de alarma con funcionalidad DPV1

Tabla 3- 9 Bloques de alarma con funcionalidad DPV1

OB	Funcionalidad
OB 40	Alarma de proceso
OB 55	Alarma de estado
OB 56	Alarma de actualización
OB 57	Alarma del fabricante
OB 82	Alarma de diagnóstico

Nota

Los bloques de organización OB40 y OB82 también pueden emplearse ahora para alarmas DPV1.

Bloques del sistema con funcionalidad DPV1

Tabla 3- 10 Bloques de función del sistema con funcionalidad DPV1

SFB	Funcionalidad
SFB 52	Leer un registro del esclavo DP/dispositivo IO o del módulo central
SFB 53	Escribir un registro del esclavo DP/dispositivo IO o del módulo central
SFB 54	Leer la información adicional de alarma de un esclavo DP/dispositivo o de un módulo central en el respectivo OB.
SFB 75	Enviar alarma al maestro DP

Nota

Los SFBs 52 a 54 también pueden emplearse básicamente para módulos de periferia centrales. Los SFBs 52-54 también se pueden utilizar para PROFINET IO.

Referencia

Para más información sobre los bloques descritos arriba, consulte el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400: Funciones de sistema y funciones estándar* o directamente la *Ayuda en pantalla* de *STEP 7*.

Consulte también

PROFIBUS DP (Página 60)

3.7 Servidor web

Introducción

El servidor web le proporciona la posibilidad de observar su CPU a través de Internet o de la Intranet de la empresa. Eso permite la evaluación y el diagnóstico a una gran distancia.

Los avisos y la información sobre el estado se muestran en páginas HTML.

Navegador web

Para acceder a las páginas HTML de la CPU se requiere un navegador web.

Los siguientes navegadores web son aptos para la comunicación con la CPU:

- Internet Explorer (a partir de la versión 6.0)
- Mozilla Firefox (a partir de la versión 1.5)
- Opera (a partir de la versión 9.0)
- Netscape Navigator (a partir de la versión 8.1)

Leer informaciones acerca del servidor web

La siguiente tabla muestra la información que se puede leer de las CPUs PN y a partir de qué versión de firmware de la CPU está disponible la función:

	CPU 314, a partir del firmware ...	CPU 315, a partir del firmware ...	CPU 317, a partir de firmware ...	CPU 319, a partir del firmware ...
Página de inicio con información general acerca de la CPU	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
Información identificativa	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
Contenido del búfer de diagnóstico	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
Información del módulo	V3.3	V3.1	V3.1	V2.7
Avisos (sin posibilidad de acuse)	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
Información sobre la comunicación	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
• Parámetros de interfaz importantes	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
• Estadística de puertos	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
• Enlaces de comunicación utilizando comunicación abierta (OUC)	V3.3	V3.2.1	V3.2.1	V3.2.1
• Recursos de comunicación	V3.3	V3.2.1	V3.2.1	V3.2.1
Topología	V3.3	V3.1	V3.1	V2.7
• Visualización de la topología real	V3.3	V3.1	V3.1	V2.8
• Visualización de la topología prevista obtenida de la configuración	V3.3	V3.2.1	V3.2.1	V3.2.1

	CPU 314, a partir del firmware ...	CPU 315, a partir del firmware ...	CPU 317, a partir de firmware ...	CPU 319, a partir del firmware ...
Estado de variables	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
Tablas de variables	V3.3	V2.5	V2.5	V2.5
Páginas de usuario (CPU31x PN/DP ≥ V3.2.1 y STEP 7 V5.5)	V3.3	V3.2.1	V3.2.1	V3.2.1

En las páginas siguientes se escriben más detalladamente las páginas HTML con las correspondientes explicaciones.

Acceso web a la CPU vía PG/PC

Para acceder al servidor web, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cliente (la PG/el PC) con la CPU a través de la interfaz PROFINET.
2. Abra el navegador de Internet.

En el campo "Dirección" del navegador web, introduzca la dirección IP de la CPU de la siguiente manera: `http://a.b.c.d` o `https://a.b.c.d` (ejemplo: `http://192.168.3.141`). Se abre la página inicial de la CPU. Desde allí podrá acceder al resto de las informaciones.

Nota

Como máximo puede haber 5 enlaces `http/https`.

Acceso web a la CPU a través de aparatos HMI y PDA

El servidor web también soporta el servicio de terminales de Windows, de modo que, además de la programadora y el PC, también pueden utilizarse soluciones Thin-Client con dispositivos móviles (p. ej. PDA, MOBIC T8) y estaciones locales robustas (p. ej. SIMATIC MP370 con la opción ThinClient/MP) con Windows CE.

Para acceder al servidor web, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cliente (dispositivo HMI, PDA) con la CPU a través de la interfaz PROFINET.
2. Abra el navegador de Internet.

En el campo "Dirección" del navegador web, introduzca la dirección IP de la CPU de la siguiente manera: `http://a.b.c.d/basic` o `https://a.b.c.d/basic` (ejemplo: `http://192.168.3.141/basic`).

Se abre la página inicial de la CPU. Desde allí podrá acceder al resto de las informaciones.

Para dispositivos HMI con el sistema operativo Windows CE, anterior a V 5.x, la información de la CPU se edita en un navegador diseñado especialmente para Windows CE. En ese navegador, la información se representa de forma simplificada. Las siguientes ilustraciones muestran la forma detallada.

Nota

Micro Memory Card SIMATIC en combinación con el servidor web

Los datos de configuración del servidor web se guardan en la Micro Memory Card SIMATIC. Por ello, se recomienda utilizar una Micro Memory Card SIMATIC con un mínimo de 512 kB.

También puede utilizar el servidor web sin una Micro Memory Card SIMATIC insertada. Para que funcione debe haberse asignado una dirección IP a la CPU.

- El contenido del búfer de diagnóstico se visualiza en código hexadecimal.
- La página inicial, la información sobre identificación y comunicación y el estado de las variables se muestran en texto completo.
- Los indicadores siguientes permanecen vacíos:
 - Información del módulo
 - Avisos
 - Topología
 - Tablas de variables
 - Páginas de usuario
- La actualización de página automática se activa de forma estándar sin configuración.

Seguridad

El servidor web ofrece las siguientes funciones de seguridad:

- Acceso a través del protocolo seguro de transferencia https
- Permisos de usuario configurables mediante lista de usuarios

Para evitar accesos no autorizados a las CPUs aptas para Internet, protéjalas adicionalmente mediante un firewall.

3.7.1 Ajustes del idioma

Introducción

El servidor web proporciona mensajes e información de diagnóstico en los siguientes idiomas:

- Alemán (Alemania)
- Inglés (EE.UU.)
- Francés (Francia)
- Italiano (Italia)
- Español (alfabetización tradicional)
- Chino (simplificado)
- japonés

Los dos idiomas asiáticos se pueden combinar del siguiente modo:

- chino con inglés
- japonés con inglés

Requisitos para la disponibilidad de los idiomas asiáticos

Para los idiomas asiáticos chino y japonés se deben cumplir los siguientes requisitos:

- En el visualizador (p. ej. PC) debe estar instalado el paquete de idiomas correspondiente.
- En la programadora para la configuración de la CPU está instalado STEP 7 para idiomas asiáticos (a partir de STEP 7 V5.5).

Nota

En dispositivos HMI SIMATIC con sistema operativo Windows CE no se soportan idiomas asiáticos.

Requisitos para la visualización de textos en diferentes idiomas

Para que el servidor web muestre correctamente los diferentes idiomas, debe realizar dos ajustes en STEP 7:

- Ajustar el idioma para los visualizadores en el SIMATIC Manager
- Ajustar el idioma para web en el cuadro de diálogo de propiedades de la CPU. Encontrará más información en el capítulo: Ajustes en HW Config, ficha "Web" (Página 104)

Ajustar el idioma para los visualizadores en el SIMATIC Manager

Seleccione los idiomas para los aparatos de visualización en el Administrador SIMATIC:
Herramientas > Idioma para visualizador

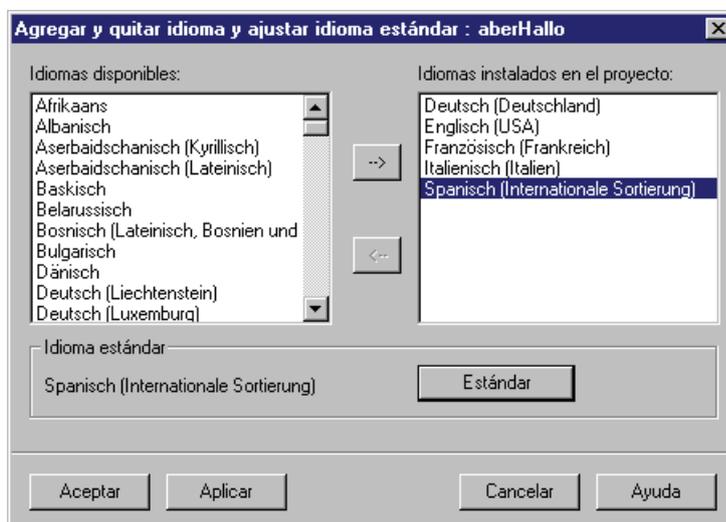


Figura 3-2 Ejemplo para la selección de idiomas para aparatos de visualización

3.7.2 Ajustes en HW Config, ficha "Web"

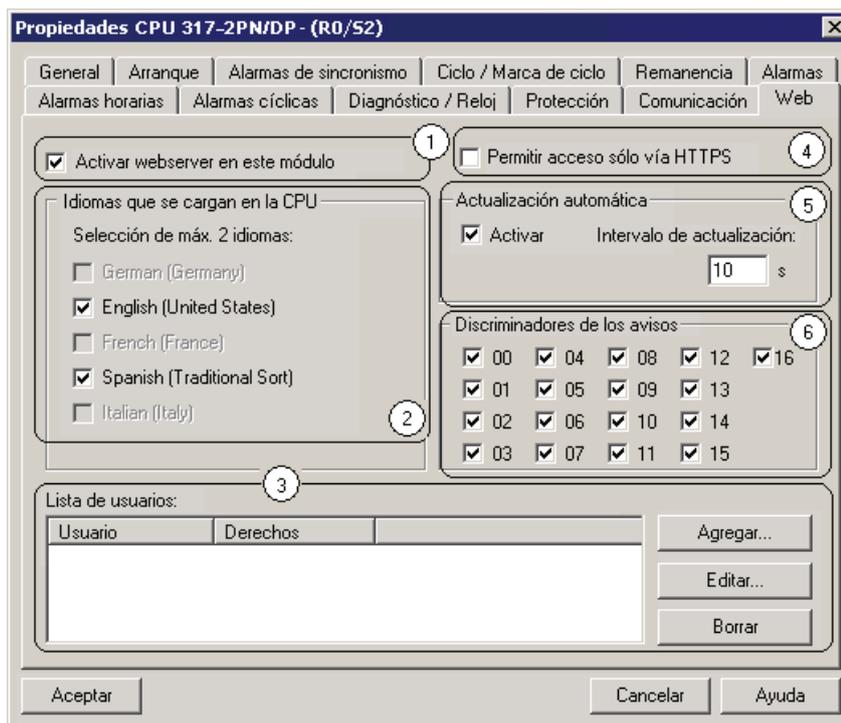
Requisitos

Ha abierto el diálogo de propiedades de la CPU en HW Config.

Para usar todas las funciones del servidor web, realice los siguientes ajustes en el ficha "web":

- Activar el servidor web
- Ajustar el idioma para web
- Completar una lista de usuarios
- Activación de acceso para HTTPS
- Activar la actualización automática
- Seleccionar los discriminadores de los avisos

Para alcanzar la totalidad en la funcionalidad de la información del módulo, de la topología y los avisos es necesario haber generado y cargado "Notificar errores de sistema" para el proyecto.



① Activar servidor web

En el ajuste predeterminado en HW Config el servidor web está desactivado. El servidor web se activa en HW Config.

En el diálogo de propiedades de la CPU:

- Active la casilla de verificación "Activar webserver en este módulo"

② Ajustar el idioma para web

Seleccione para el servicio web como máximo dos de los idiomas instalados para los aparatos de visualización.

En el diálogo de propiedades de la CPU:

- Active la casilla de verificación "Activar webserver en este módulo"
- Seleccione hasta dos idiomas para el servicio web.

Nota

Si activa el servidor web y no selecciona ningún idioma, los avisos y la información de diagnóstico se visualizarán en código hexadecimal.

③ Lista de usuarios

La lista de usuarios ofrece las siguientes posibilidades:

- Crear usuarios
- Definir derechos de ejecución
- Asignar contraseñas

De esta forma están a disposición de los usuarios únicamente las opciones que han sido asignadas de forma fija a los diferentes derechos de ejecución.

- Si no hay un usuario configurado en HW Config se concederá un acceso de lectura a todas la páginas web.
- Si hay usuarios configurados, un usuario no registrado sólo podrá acceder a Intro y a la página inicial.
- Si hay un usuario configurado y registrado podrá acceder a las páginas web conforme a sus derechos de acceso.
- Si un usuario especial está configurado con el nombre de usuario "everybody", un usuario que no haya iniciado sesión podrá acceder a las páginas habilitadas para "everybody" **sin previa introducción de la contraseña.**

Si p. ej. "everybody" tiene el derecho de acceso a "Leer variables", se mostrará de forma estándar la página web "Tabla de variables" en la barra de menú principal sin introducir contraseña.

Se pueden crear como máximo 20 usuarios y usuarios "everybody".

④ Acceso sólo vía HTTPS

https sirve para cifrar la comunicación entre el navegador y el servidor web.

Para un acceso https correcto a la CPU se requiere lo siguiente:

- En la CPU debe estar ajustada la hora actual
- Dirección IP de la CPU (ejemplo: https://192.168.3.141)
- Se necesita un certificado instalado válido

Si no hay un certificado instalado se mostrará una advertencia con la recomendación de no usar la página. Para poder ver la página, el usuario tiene que "Agregar una excepción" de forma explícita.

El certificado válido (Certification Authority) puede descargarse de la página web "Intro" bajo "Download certificate" En la ayuda de su navegador web encontrará cómo se instala el certificado.

Un enlace codificado se reconoce por el icono de candado en la barra de estado de la página web.

⑤ Activar la actualización automática

Las siguientes páginas web se pueden actualizar automáticamente:

- Página de inicio
- Búfer de diagnóstico
- Información del módulo
- Avisos
- Información sobre la comunicación
- Topología
- Estado de variables
- Tabla de variables

Para activar la actualización automática, proceda del siguiente modo:

- En el diálogo de propiedades de la CPU (en la ficha "Web"), active la casilla de verificación "Activar" bajo "Actualización automática".
- Indique el intervalo de actualización

Nota

Tiempo de actualización

El intervalo de actualización ajustado en HW Config es el tiempo mínimo de actualización. Un número mayor de datos o más conexiones http/https incrementa el tiempo de actualización.

⑥ Discriminadores de los avisos

En el ajuste básico en HW Config, todos los discriminadores de aviso están activados. Los avisos correspondientes a los discriminadores seleccionados se muestran posteriormente en la página web "Avisos". Los avisos correspondientes a los discriminadores no seleccionados no aparecen como texto completo sino en código hexadecimal.

Para configurar los discriminadores, proceda de la manera siguiente:

- para "Notificar errores de sistema" en HW Config en **Herramientas > Notificar errores de sistema**
- para mensajes relativos a los módulos en STEP 7

Encontrará información sobre la configuración de los textos y discriminadores de los avisos en STEP 7.

Nota

Reducción de la memoria requerida de las SDB de red

Puede reducir la memoria requerida por las SDB de red seleccionando sólo las clases de visualización de los mensajes que se deben incluir en la SDB de red.

3.7.3 Actualizar y guardar información

Actualidad del contenido de la pantalla

En el ajuste predeterminado en HW Config la actualización automática está desactivada. Esto significa que la visualización en pantalla del servidor web muestra información estática.

Las páginas web pueden actualizarse manualmente mediante la tecla de función <F5> o el botón siguiente:



Actualidad de las impresiones

Las impresiones muestran siempre la información actual de la CPU. Por tanto, es posible que la información impresa sea más actual que la que aparece en pantalla.

Para obtener una vista impresa de la página web, use el siguiente botón:



Los ajustes de los filtros no influyen en la impresión. La impresión de las páginas web "Avisos" e "Información del módulo" siempre muestra el contenido completo de las páginas.

Desactivación de la actualización automática para una única página web

Para desactivar temporalmente la actualización automática de una página web, haga clic en el botón siguiente:



Para activar nuevamente la actualización automática, utilice la tecla de función <F5> o el botón siguiente:



Guardar avisos y entradas del búfer de diagnóstico

Los avisos y las entradas del búfer de diagnóstico se pueden guardar en un archivo csv. Los datos se guardan con el botón siguiente:



Se abre un cuadro de cuadro de diálogo en el que se puede indicar el nombre de archivo y el directorio de destino.

Para visualizar los datos correctamente en Excel no debe abrirse el archivo csv con un doble clic. Importe el archivo a Excel con el comando de menú "Datos" e "Importar datos externos".

3.7.4 Páginas web

3.7.4.1 Página de inicio con información general acerca de la CPU

Establecer conexión con el servidor web

Para establecer una conexión con el servidor web, introduzca la dirección IP de la CPU configurada en la barra de dirección del navegador web, p. ej. <http://192.168.1.158> o <https://192.168.1.158>. Se establece la conexión y se abre la página "Intro".

Con la ayuda de ejemplos, aquí se muestra y explica el aspecto que pueden tener las diferentes páginas web.

Intro

En la siguiente figura puede ver la primera página (Intro) que se abre en el servidor web.



Figura 3-3 Intro

Para acceder a las páginas del servidor web, haga clic en el vínculo ENTER.

Nota

Saltar la página Intro

Active la casilla de verificación "Skip Intro" para saltar la introducción. En adelante accederá directamente a la página inicial del servidor web. Para volver a ver la introducción al iniciar el servidor web, pulse en la casilla "Intro" de la página de inicio.

Página de inicio

Como puede ver en la figura siguiente, la página inicial que aparece antes de iniciar sesión ofrece diferentes informaciones. La imagen de la CPU con LEDs le informa sobre el estado actual en el momento de solicitar los datos.

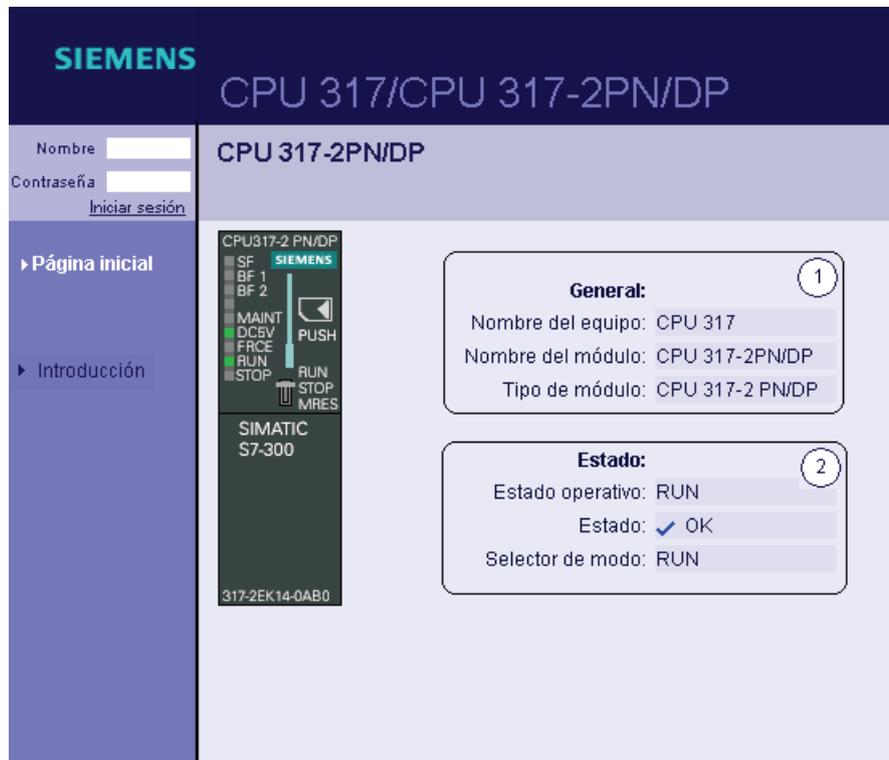


Figura 3-4 Página inicial anterior al inicio de sesión

Login

Para usar todas las funciones de las páginas web es necesario iniciar sesión. Inicie sesión con un nombre de usuario definido en la configuración web en HW Config y una contraseña. A continuación se puede acceder a las páginas web habilitadas para ese usuario con los derechos de acceso respectivos. (Encontrará mas información al respecto en el apartado: Ajustes en HW Config, ficha "Web" (Página 104)

① "General"

"General" contiene información sobre la CPU con cuyo servidor web está conectada actualmente.

② "Estado"

"Status" incluye información sobre la CPU en el momento de la consulta.

Referencia

Encontrará información sobre conexiones http/https en el apartado: Ajustes en HW Config, ficha "Web" (Página 104)

3.7.4.2 Identificación

Datos característicos

Los datos característicos de la CPU se recogen en la página web "Identificación".

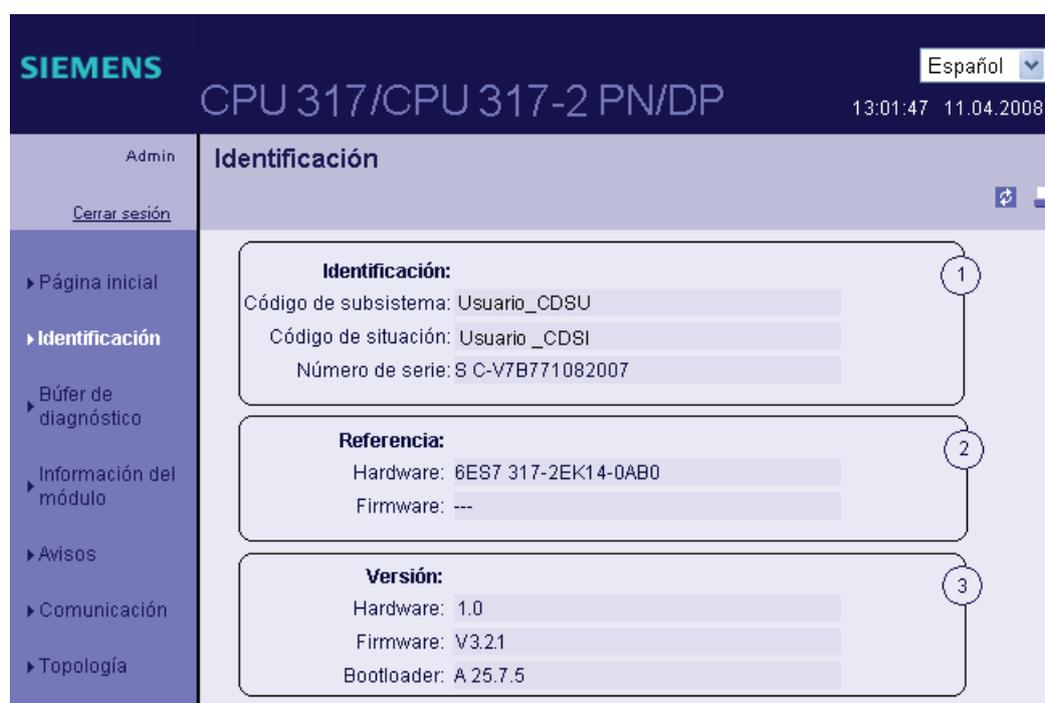


Figura 3-5 Identificación

① "Identificación"

En el campo informativo "Identificación" encontrará la subdivisión fundamental y el designador de situación, así como el número de serie. La subdivisión fundamental y la situación se pueden configurar en HW Config en el cuadro de propiedades de la CPU, ficha "General".

② "Referencia"

Para el hardware y el firmware (de haberlo) también encontrará un número de referencia en el campo informativo "Referencia"

③ "Versión"

Las versiones de hardware, firmware y del Bootloader se indican en el campo informativo "Versión".

3.7.4.3 Búfer de diagnóstico

Búfer de diagnóstico

El navegador muestra el contenido del búfer de diagnóstico en la página web "Búfer de diagnóstico".

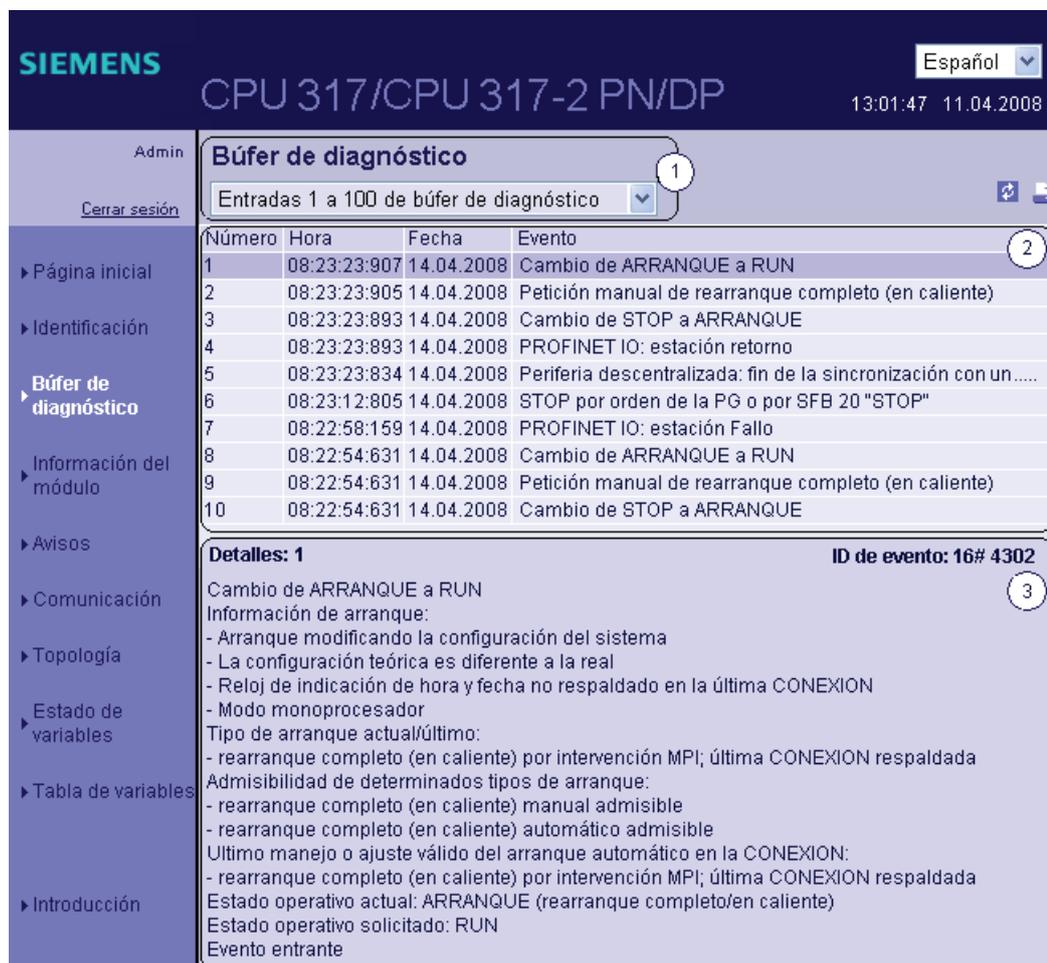


Figura 3-6 Búfer de diagnóstico

Requisitos

Se ha activado el servidor web, se ha ajustado el idioma y se ha compilado y cargado el proyecto con STEP 7.

① "Búfer de diagnóstico entradas 1-100"

El búfer de diagnóstico tiene capacidad para 500 avisos. En la lista de opciones, seleccione un intervalo de entradas. Cada intervalo incluye 100 entradas.

En las CPUs PROFINET \geq V2.8, el número de entradas del búfer de diagnóstico visualizadas en RUN puede parametrizarse entre 10 y 499 en HW Config (propiedades de CPU). El número de entradas en RUN está ajustado en 10 por defecto.

② "Evento"

El campo de información "Evento" contiene eventos de diagnóstico con la fecha y la hora.

③ "Detalles"

En este campo se recoge información detallada sobre el evento seleccionado.

Para ello debe seleccionar el evento correspondiente en el campo ② "Evento".

Configuración

Para la configuración debe seguir los siguientes pasos:

1. En el menú contextual de la CPU en cuestión, abra el cuadro de diálogo "Propiedades del objeto".
2. Seleccione la ficha "Web" y active la casilla de verificación "Activar servidor web en este módulo".
3. Seleccione como máximo dos idiomas para visualizar los avisos en forma de texto.
4. Guarde y compile el proyecto y cargue la configuración en la CPU.

Particularidad a la hora de cambiar el idioma

En la esquina superior derecha puede cambiar el idioma, p. ej. de alemán a inglés. Si selecciona un idioma que no ha configurado anteriormente, no verá la información como texto claro, sino en código hexadecimal.

3.7.4.4 Información del módulo

Requisitos

- En HW Config ha realizado los siguientes ajustes:
 - Servidor web activado,
 - Idioma ajustado,
 - "Notificar errores de sistema" generado y activado.
- Ha compilado el proyecto con HW Config en STEP 7, ha cargado la carpeta SDB y el programa de usuario (especialmente los bloques del programa de usuario generados por "Notificar errores de sistema").
- La CPU se encuentra en estado RUN.

Nota

"Notificar errores de sistema"

- **Duración de la indicación:** En función de la estructura del equipo, la indicación "Notificar errores de sistema" requiere algo de tiempo para generar la evaluación inicial del estado de todos los módulos y sistemas periféricos proyectados. En este tiempo, en la página web "Información del módulo" no aparece ninguna indicación concreta del estado. En la columna "Estado" aparece "?".
 - **Rapidez de respuesta:** "Notificar errores de sistema" se debe activar cíclicamente al menos cada 100 ms.
La llamada se puede realizar en el OB 1 o, si el ciclo supera los 100 ms, en el OB de alarma cíclica 3x (≤ 100 ms) y en el OB de arranque 100.
 - **Soporte de diagnóstico:** En el cuadro de diálogo "Notificar errores de sistema" debe estar puesta la marca de verificación de la casilla "DB de estado diagnóstico" en la ficha "Soporte de diagnóstico". Por norma general, esta marca se activa por defecto si el servidor web está configurado. Sin embargo, al migrar proyectos antiguos puede suceder que dicha marca tenga que activarse posteriormente.
-

Información del módulo

El estado de una estación se muestra con símbolos y comentarios de la página web "información del módulo".



Figura 3-7 Información del módulo - estación

Significado de los símbolos de la columna "Símbolo"

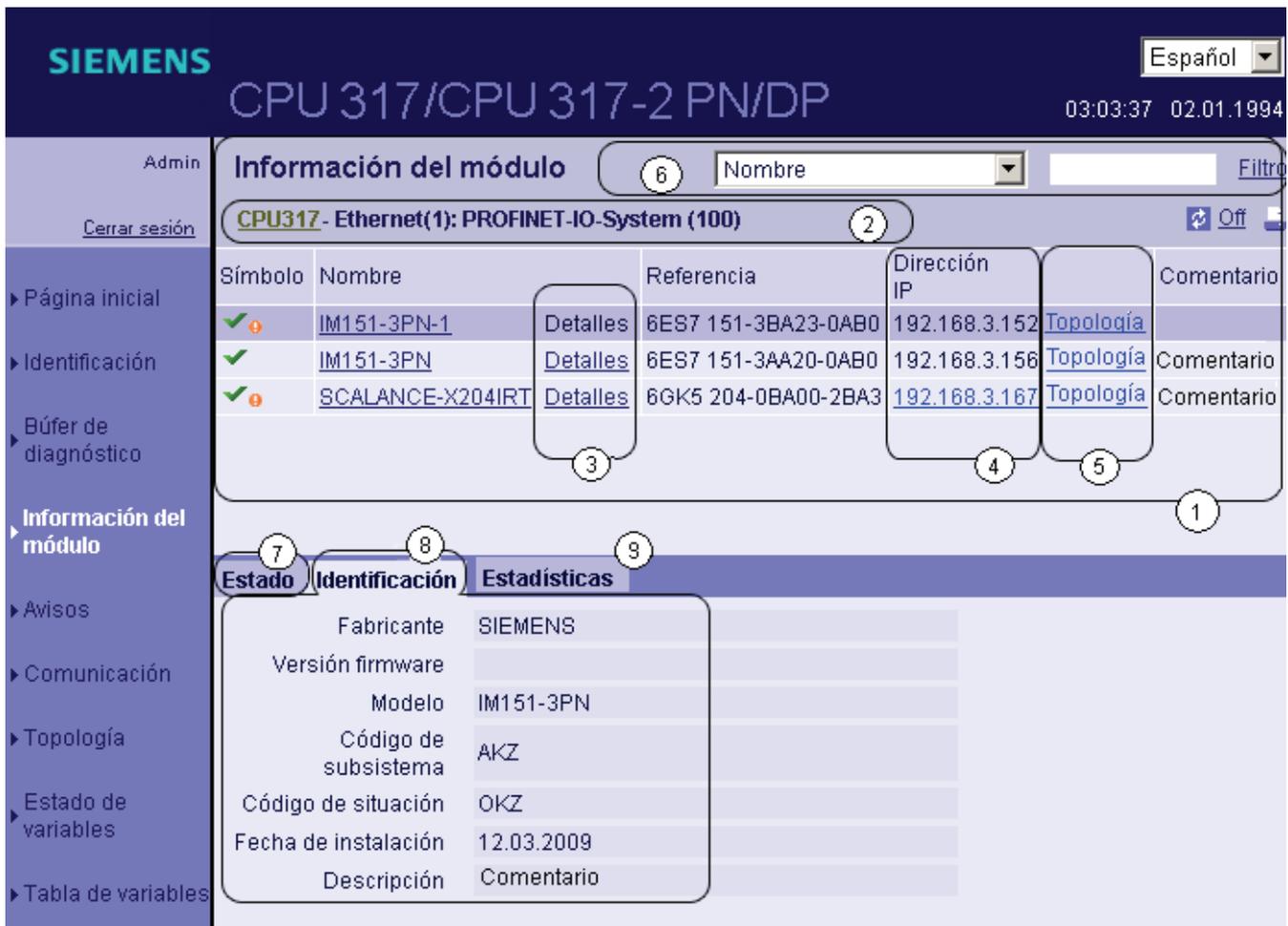
Símbolo	Color	Significado
	verde	El componente funciona correctamente
	gris	Esclavos PROFIBUS o dispositivos PROFINET desactivados Requisitos para la compatibilidad: <ul style="list-style-type: none"> • CPU31x PN/DP ≥ V3.2.1 y STEP 7 V5.5 + posible HSP necesario para la CPU • Activar/desactivar los esclavos PROFIBUS y dispositivos PROFINET IO con SFC12 modo 3/4 • En el cuadro de diálogo "Notificar errores de sistema", la casilla de verificación "Consultar estado de dispositivo "activado/desactivado" tras arranque de la CPU" en la ficha "Soporte de diagnóstico" tiene que estar activada, de forma opcional también la casilla de verificación "Emitir aviso al cambiar de estado".
	negro	Componente no accesible/estado no determinable <ul style="list-style-type: none"> • El "estado no determinable" se indica p. ej. siempre que la CPU esté en STOP o durante la evaluación de arranque de "Notificar errores de sistema" para todos los módulos y sistemas de periferia configurados tras rearrancar la CPU. • Este estado también puede aparecer temporalmente en modo continuo, al producirse un estado de alarma de diagnóstico en todos los módulos. • No se puede emitir el estado de los módulos de un subsistema que está conectado a un CP.

Símbolo	Color	Significado
	verde	Mantenimiento necesario (Maintenance Required)
	amarillo	Mantenimiento solicitado (Maintenance Demanded)
	rojo	Error - componente averiado o inutilizado
	-	Error a un nivel más profundo del módulo

Navegación a otros niveles del módulo

El estado de los distintos módulos / submódulos se indica cuando se navega a otros niveles del módulo:

- A un nivel superior mediante los enlaces de la pantalla de los niveles de módulos ②
- A unos niveles inferiores del módulo mediante los enlaces de la columna "Nombre"



SIEMENS CPU 317/CPU 317-2 PN/DP Español 03:03:37 02.01.1994

Admin Cerrar sesión

Información del módulo ⑥ Nombre Filtro

CPU317 - Ethernet(1): PROFINET-IO-System (100) ②

Símbolo	Nombre	Referencia	Dirección IP	Comentario
	IM151-3PN-1 ③ Detalles	6ES7 151-3BA23-0AB0	192.168.3.152	Topología
	IM151-3PN Detalles	6ES7 151-3AA20-0AB0	192.168.3.156	Topología Comentario
	SCALANCE-X204IRT Detalles	6GK5 204-0BA00-2BA3	192.168.3.167	Topología Comentario

④ ⑤ ①

⑦ ⑧ ⑨

Estado **Identificación** **Estadísticas**

Fabricante	SIEMENS
Versión firmware	
Modelo	IM151-3PN
Código de subsistema	AKZ
Código de situación	OKZ
Fecha de instalación	12.03.2009
Descripción	Comentario

Figura 3-8 Información del módulo - módulo

① "Información del módulo"

Según el nivel seleccionado, la tabla contiene información sobre los bastidores (racks), el sistema maestro DP, el sistema maestro PNIO, las estaciones, los distintos módulos o incluso los submódulos del equipo.

② "Indicación de los niveles de módulos"

Mediante los enlaces accede a la "Información del módulo " de los niveles superiores.

③ "Detalles"

Mediante el enlace "Detalles" accede a los fichas "Estado" e "identificación", con más información sobre los módulos seleccionados.

④ "Dirección IP"

Si hay un enlace disponible se accede al servidor web del dispositivo configurado seleccionado.

⑤ "Topología"

Las páginas web "Información del módulo" y "Topología" están enlazadas. Si hace clic en "Topología" del módulo seleccionado, pasará automáticamente a dicho módulo en la vista gráfica de la topología prevista, en la página web "Topología". El módulo aparece en el área visible de la página web "Topología" y el encabezado del módulo seleccionado parpadea durante unos segundos.

⑥ "Filtro"

Tiene la posibilidad de clasificar la tabla según determinados criterios:

1. Seleccione un parámetro de la lista desplegable.
2. En caso necesario, introduzca aquí el valor del parámetro en cuestión.
3. Haga clic en "Filtro".

Las condiciones del filtro también permanecen activas después de una actualización de la pantalla.

Para desactivar los ajustes del filtro, vuelva a hacer clic en "Filtro".

⑦ Ficha "Estado"

La ficha incluye información sobre el estado del módulo seleccionado, si se produce una avería o un aviso.

⑧ Ficha "Identificación"

La ficha incluye datos sobre la identificación del módulo seleccionado.

Nota

En esta ficha sólo se muestran datos configurados offline, no hay datos online de los módulos.

⑨ Ficha "Estadísticas" (CPU31x PN/DP ≥ V3.2.1 y STEP 7 V5.5)

La ficha sólo se muestra en dispositivos PROFINET IO. Contiene la siguiente información sobre las estadísticas de comunicación del dispositivo IO seleccionado.

- Estadística general - Paquetes enviados

La calidad de la transferencia de datos en la línea de transmisión puede evaluarse mediante las cifras que aparecen en este campo informativo.

- Estadística general - Paquetes recibidos

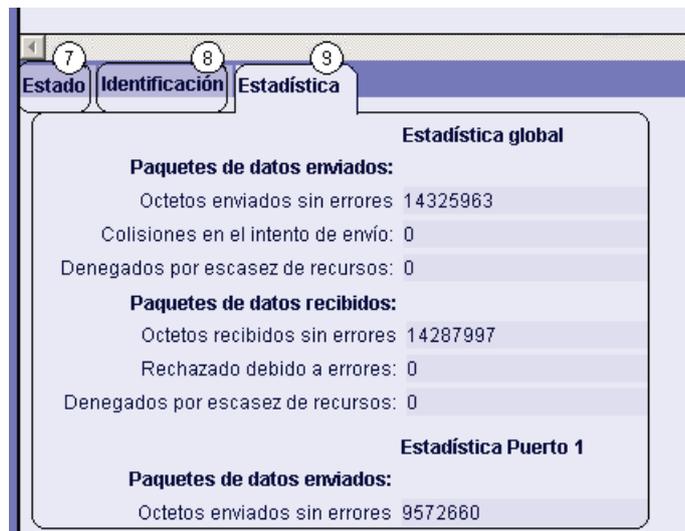
La calidad de la transferencia de datos en la línea de recepción puede evaluarse mediante las cifras que aparecen en este campo informativo.

- "Estadística puerto x - Paquetes enviados"

La calidad de la transferencia de datos en la línea de transmisión puede evaluarse mediante las cifras que aparecen en este campo informativo.

- "Estadística puerto x - Paquetes recibidos"

La calidad de la transferencia de datos en la línea de recepción puede evaluarse mediante las cifras que aparecen en este campo informativo.



Referencia

Consulte también la ficha "Estadísticas" en el capítulo "Comunicación" (Página 123).

Ejemplo: Información sobre el módulo - módulo individual

The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager web interface for a CPU 317. The header shows the Siemens logo, the system title 'CPU 317/CPU 317-2 PN/DP', the language 'Español', and the time '13:01:47' on '11.04.2008'. The main content area is titled 'Información del módulo' and shows a table of modules. The table has columns for Slot, Símbolo, Nombre, Referencia, Direcc.E, Direcc.S, and Comentario. The modules listed are: Slot 0 (IM151-3PNHFV60-1), Slot 1 (PM-E DC24V), Slot 2 (4DI DC24V HF), and Slot 3 (2DO DC24V/0,5A HF). Slot 3 is highlighted in red, indicating an error. Below the table, there is a detailed view for the selected module (Slot 3) showing its state and identification information.

Slot	Símbolo	Nombre	Referencia	Direcc.E	Direcc.S	Comentario
0	✓	IM151-3PNHFV60-1 Detalles	6ES7 151-3BA23-0AB0			
1	✓	PM-E DC24V	6ES7 138-4CA01-0AA0 Detalles	8171		...Modul PM-E (3)
2	✓	4DI DC24V HF	6ES7 131-4BD01-0AB0 Detalles	1.0		...Modul 4DI (3)
3	✗	2DO DC24V/0,5A HF	6ES7 132-4BB01-0AB0 Detalles		1.0	...Modul 2DO (3)

Estado | **Identificación**

Dispositivo PN 3 a sistema PN 100 Slot: 3: Módulo extraído. Nombre: IM151-3PNHFV60-1 Módulo: 2DO DC24V/0,5A HF dirección periférica: S1

Figura 3-9 Información sobre el módulo - módulo individual

Ejemplo: Información sobre el módulo - submódulo

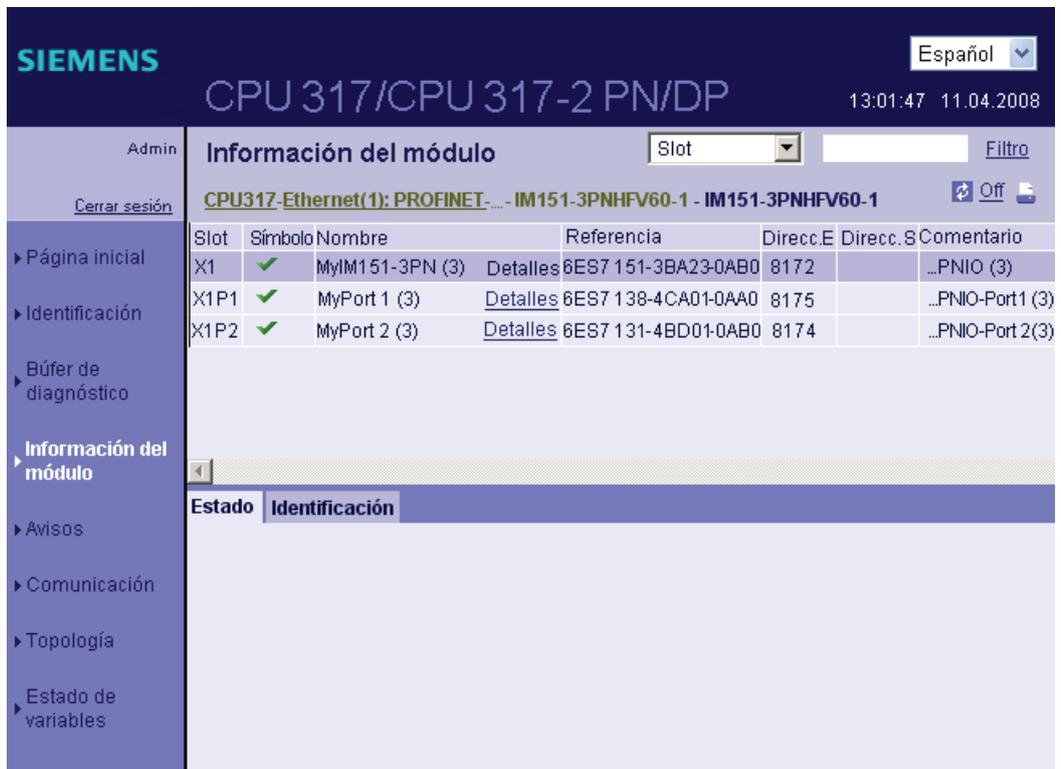


Figura 3-10 Información sobre el módulo - submódulo

Referencia

Obtendrá más información sobre el "Estado del módulo" y sobre el tema "Configurar avisos de errores del sistema" en la *Ayuda online sobre STEP 7*.

3.7.4.5 Avisos

Requisitos

Debe haber configurado los textos de aviso en los idiomas correspondientes. Encontrará información sobre la configuración de los textos de aviso en STEP 7 y en las Páginas de Service&Support (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/es/23872245>).

Avisos

El navegador muestra el contenido del búfer de avisos en la página web "Avisos". Los avisos no pueden acusarse desde el servidor web.

The screenshot shows the Siemens web interface for CPU 317/317-2 PN/DP. The language is set to Spanish. The page title is 'Avisos'. A search filter is located at the top right, with a dropdown menu for 'N° aviso' and a 'Filtro' button. Below the search bar is a table of alerts. The table has the following columns: N° aviso, Fecha, Hora, Texto de aviso, Estado, and Acuse. The table contains seven rows of data. Below the table, there is a section titled 'Detalles del número de aviso: 93' which shows the abbreviated name 'SCALANCE-X204IRT' and the reference '6GK5 204-0BA00-2BA3'. The interface also includes a sidebar with navigation options like 'Página inicial', 'Identificación', 'Búfer de diagnóstico', 'Información del módulo', and 'Avisos'.

N° aviso	Fecha	Hora	Texto de aviso	Estado	Acuse
93	14.04.2008	08:23:24.644	Dispositivo PN 5 a sistema PN....	aparecido	no acusado
78	14.04.2008	08:23:24.796	Dispositivo PN 4 a sistema PN....	aparecido	no acusado
71	14.04.2008	08:23:24.948	PB-Slave 3, a sistema PB.....	aparecido	no acusado
70	14.04.2008	08:23:25.099	PB-Slave 1, a sistema PB.....	aparecido	no acusado
56	14.04.2008	08:23:25.251	Dispositivo PN 3 a sistema PN....	aparecido	no acusado
92	14.04.2008	08:23:25.402	Dispositivo PN 2 a sistema PN....	aparecido	no acusado
26	14.04.2008	08:23:25.553	Dispositivo PN 1 a sistema PN....	aparecido	no acusado

Detalles del número de aviso: 93
Nombre abreviado: SCALANCE-X204IRT Referencia : 6GK5 204-0BA00-2BA3

Figura 3-11 Avisos

① "Filtros"

Tiene la posibilidad de filtrar la tabla según determinados criterios.

1. Seleccione un parámetro de la lista desplegable.
2. En caso necesario, introduzca aquí el valor del parámetro en cuestión.
3. Haga clic en "Filtro".

Las condiciones del filtro también permanecen activas después de una actualización automática de página.

Para desactivar los ajustes del filtro, vuelva a hacer clic en "Filtro".

Repercusiones

- Los ajustes del filtro también permanecen activos después de actualizar la pantalla.
- Los ajustes de los filtros no influyen en la impresión. En la impresión siempre se visualiza el contenido completo del búfer de avisos.

② "Avisos"

Los avisos de la CPU se muestran en orden cronológico con la **fecha** y la **hora** en el campo informativo ②.

El parámetro **Texto de aviso** es el registro de textos de aviso configurados para las diferentes definiciones de fallo.

Clasificar

También tiene la posibilidad de clasificar la visualización de los diferentes parámetros en orden ascendente o descendente. Para ello debe hacer clic en uno de los parámetros en el encabezado de la columna:

- Número de aviso
- Fecha
- Hora
- Texto de aviso
- Status
- Acuse

Si hace clic en "Fecha", obtendrá los avisos en orden cronológico. Los eventos entrantes y salientes se visualizan en el parámetro **Estado**.

③ "Detalles sobre el número de aviso"

En este campo informativo se puede ver información detallada sobre un aviso. Para ello hay que seleccionar un aviso en el campo informativo ② cuyos detalles desea ver.

Particularidad a la hora de cambiar el idioma

En la esquina superior derecha puede cambiar el idioma, p. ej. de alemán a inglés. Si selecciona un idioma que no ha configurado anteriormente o para el que no se han configurado textos de aviso, no verá la información como texto explícito, sino en código hexadecimal.

3.7.4.6 Comunicación

Resumen

En la página web "Comunicación" encontrará información detallada sobre las siguientes fichas:

- Parámetros
- Estadísticas
- Recursos
- Comunicación abierta

① Ficha "Parámetros"

En la ficha "Parámetros" encontrará información resumida sobre la interfaz PROFINET integrada de la CPU.

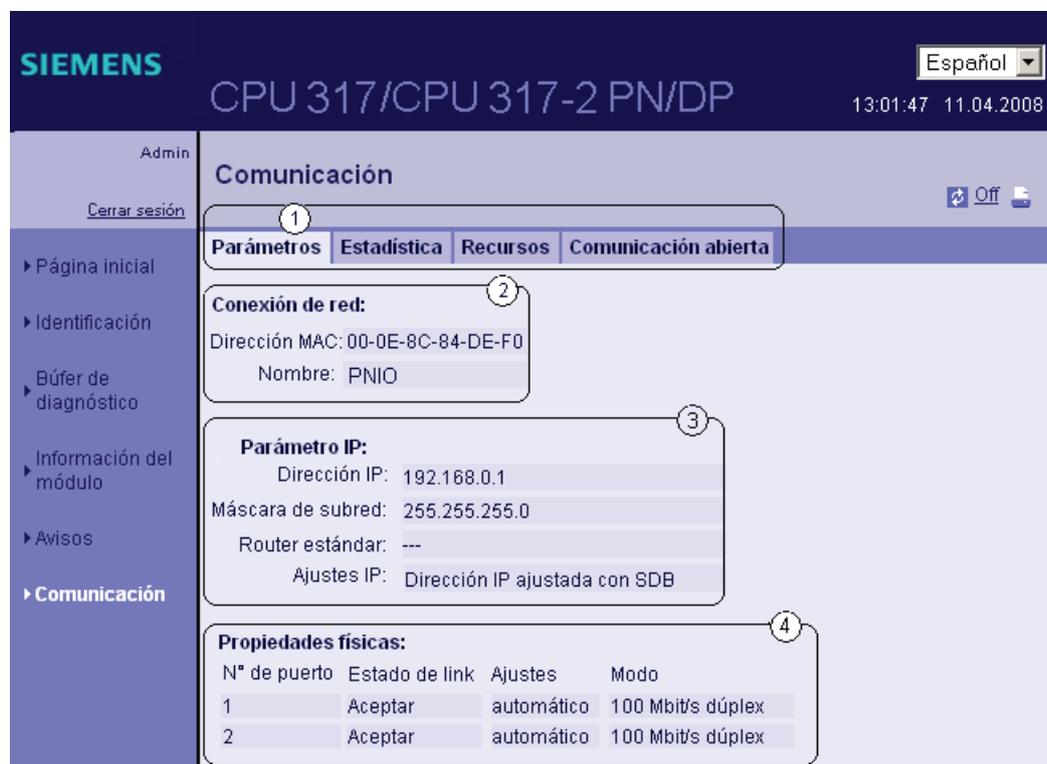


Figura 3-12 Parámetros de la interfaz PROFINET integrada

② "Conexión de red"

Aquí encontrará información sobre la identificación de la interfaz PROFINET integrada de la CPU en cuestión.

③ "Parámetro IP"

Información sobre la dirección IP configurada y el número de la subred en la que se encuentra la CPU en cuestión.

④ "Propiedades físicas"

En el campo informativo "Propiedades físicas" encontrará la siguiente información:

- Número de puerto
- Estado del link
- Ajustes
- Modo

Ficha "Estadísticas"

En la ficha ① "Estadísticas" encontrará información sobre la calidad de la transmisión de datos.

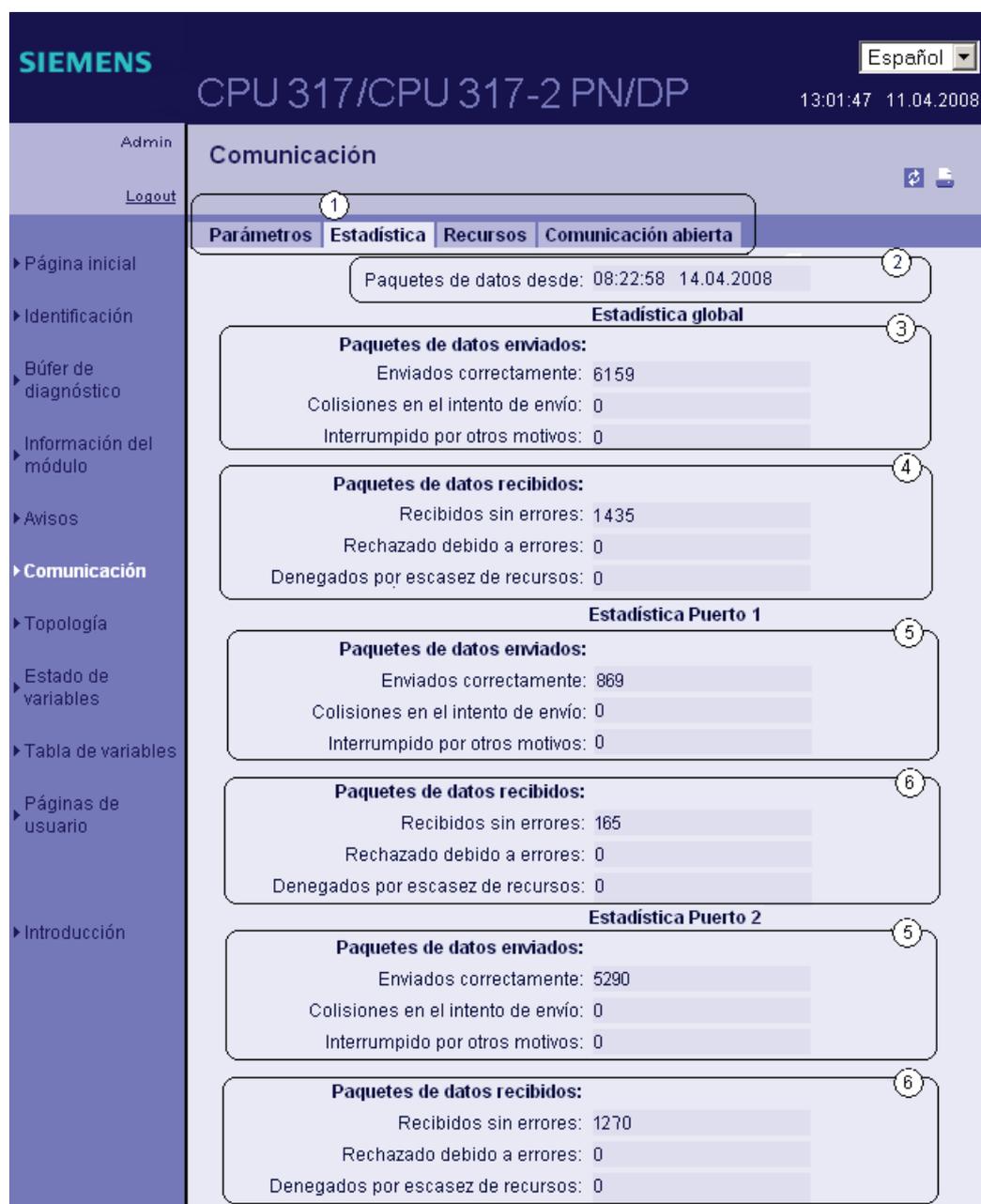


Figura 3-13 Cifras de la transmisión de datos

② "Paquetes de datos desde:"

Aquí puede consultar en qué momento se envió o recibió el primer paquete de datos desde la última conexión (POWER ON) o el último borrado total.

③ "Estadística total - Paquetes enviados"

La calidad de la transferencia de datos en la línea de transmisión puede evaluarse mediante las cifras que aparecen en este campo informativo.

③ "Estadística total - Paquetes recibidos"

La calidad de la transferencia de datos en la línea de recepción puede evaluarse mediante las cifras que aparecen en este campo informativo.

⑤ "Estadística puerto x - Paquetes enviados"

La calidad de la transferencia de datos en la línea de transmisión puede evaluarse mediante las cifras que aparecen en este campo informativo.

⑥ "Estadística puerto x - Paquetes recibidos"

La calidad de la transferencia de datos en la línea de recepción puede evaluarse mediante las cifras que aparecen en este campo informativo.

① Ficha "Recursos"

En la ficha "Recursos" encontrará información sobre el consumo de recursos de los enlaces.



② Número de enlaces

Aquí se recoge información sobre el número máximo de enlaces y enlaces no ocupados.

③ Enlaces

Aquí se recoge información sobre el número de enlaces reservados u ocupados para comunicación básica PG, OP, S7, comunicación S7 y otras comunicaciones.

Ficha "Comunicación abierta"

En la ficha ① "Comunicación abierta" encontrará información sobre el estado de los enlaces de comunicación.

The screenshot shows the Siemens SIMATIC Manager interface for a CPU 317. The main window is titled 'Comunicación' and has a language dropdown set to 'Español'. The time is 13:01:47 on 11.04.2008. The left navigation menu includes options like 'Página inicial', 'Identificación', 'Búfer de diagnóstico', 'Información del módulo', 'Avisos', 'Comunicación', 'Topología', 'Estado de variables', 'Tabla de variables', and 'Páginas de usuario'. The main content area has four tabs: 'Parámetros', 'Estadística', 'Recursos', and 'Comunicación abierta'. The 'Comunicación abierta' tab is selected and contains a table with the following data:

Estado	ID	IP remota	Tipo
✓ Conexión establecida	#16 0001	---	UDP
✗ La conexión se establece activamente	#16 0002	192.168.3.148	TCP
✓ La conexión se ha establecido activamente	#16 0003	192.168.3.148	ISO on TCP

Below the table, the 'Detalles: #16 0003' section provides further information:

- Dirección IP local: 192.168.3.147
- TSAP local (hexadecimal): E0 02 AA
- TSAP local (ASCII): ---
- Dirección IP remota: 192.168.3.148
- TSAP remoto (hexadecimal): E0 02 AA
- TSAP remoto (ASCII): ---
- Intentos actuales de establecer la conexión: 0
- Intentos de conexión logrados: 1
- Bytes enviados: 94139340
- Bytes recibidos: 60496560
- Aviso de error de la última interrupción de conexión: ---
- Aviso de error del último intento de establecimiento de conexión: ---

② Información de estado

Aquí puede verse una vista general de los enlaces de la comunicación abierta vía Industrial Ethernet que se están estableciendo y que ya se han establecido o configurado.

La tabla contiene la siguiente información para cada uno de estos enlaces:

- Columna "Estado": Estado de enlace incl. símbolo
- Columna "ID": ID de enlace
- Columna "IP remota": Dirección IP remota
- Columna "Tipo": Tipo de enlace

Los posibles estados de enlace dependen del tipo de enlace. La siguiente tabla muestra las correspondencias:

Tipo de enlace	Posibles estados de enlace	Significado
TCP, ISO on TCP	El enlace se establece de forma activa o pasiva	El usuario ha lanzado la petición para un enlace activo / pasivo con el bloque TCON.
	Enlace establecido de forma activa o pasiva	El enlace iniciado con el bloque TCON se ha establecido.
UDP	Enlace configurado	-

Los siguientes símbolos se utilizan para el estado de enlace:

Símbolo	Color	Significado
	verde	<ul style="list-style-type: none"> • Enlace configurado (en UDP) • Enlace establecido de forma activa o pasiva (en TCP e ISO on TCP)
	rojo	<ul style="list-style-type: none"> • El enlace se establece de forma activa o pasiva (en TCP e ISO on TCP)

③ Detalles

Aquí se recoge información detallada sobre el enlace seleccionado.

Referencia

La explicación sobre los avisos de error que se muestran en caso de interrupción de enlace o de intento de establecimiento fallido se encuentra en la Ayuda en pantalla de STEP 7.

3.7.4.7 Topología

Topología de las estaciones PROFINET

En la página web "Topología" obtendrá información sobre la estructura topológica y el estado de los dispositivos PROFINET de su sistema PROFINET IO.

Hay tres fichas para las siguientes vistas:

- Vista gráfica (topología prevista y real)
- Vista de tabla (sólo topología real)
- Vista general de estado (sin representación de las relaciones topológicas)

La vista de tabla y la vista general de estado se pueden imprimir. Antes de imprimir, use la vista previa de su navegador y, si es necesario, corrija el formato.

Topología prevista

Visualización de la estructura topológica, configurada en el editor de tipología de STEP 7, de los dispositivos PROFINET de un sistema PROFINET IO con su correspondiente indicación de estado. Los dispositivos vecinos PROFINET también se muestran siempre y cuando su estructura topológica haya sido configurada. Sin embargo, aquí no se indica el estado.

En esta vista se ve la asignación topológica de los dispositivos PROFINET que fallan y las diferencias entre teórico y real, así como la representación de puertos intercambiados.

Nota

En las siguientes situaciones se visualiza siempre la topología prevista configurada:

- cuando se llama la página web "Topología" desde la barra de navegación
- cuando se cambia de la página web "Información del módulo", en la vista general de los dispositivos PROFINET IO, a la página web "Topología" a través del enlace "Topología"

Si no hay una topología prevista configurada se abre por defecto la topología real.

Topología real

Visualización de la configuración topológica actual de los dispositivos PROFINET "configurados" de un sistema PROFINET IO y de los dispositivos PROFINET no configurados determinables con relación de cercanía directa (visualización de la relación de cercanía, siempre que pueda determinarse; en los dispositivos PROFINET vecinos no se indica el estado.).

Requisitos

Para un uso correcto de la topología se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se han efectuado los ajustes de idioma.
- La interconexión topológica de los puertos se ha configurado en el editor topológico de STEP 7 (requisito para la visualización de la topología prevista y los correspondientes enlaces topológicos teóricos).
- El proyecto se ha compilado en HW Config.
- Se ha generado "Notificar errores de sistema".
- El proyecto se ha cargado completamente (configuración y programa).

Topología prevista y real - vista gráfica

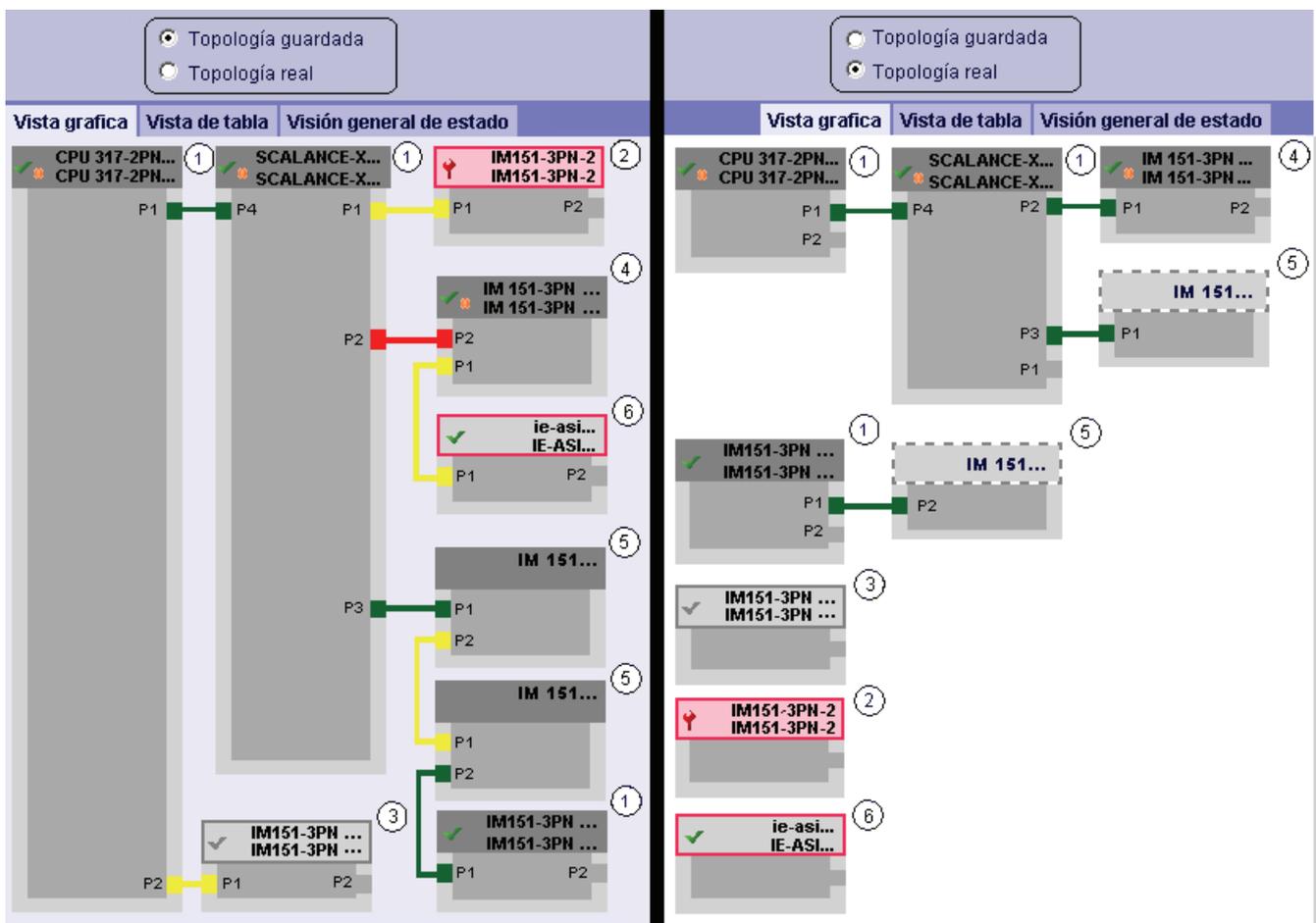


Figura 3-14 Vista gráfica - Topología prevista y real

Significado de las conexiones de color en la topología prevista/real:

Enlace	Significado	
	Topología prevista	Topología real
verde	La conexión real actual se corresponde con la conexión teórica configurada.	Conexiones detectadas
rojo	La conexión real actual no se corresponde con la conexión teórica configurado (p. ej. puerto intercambiado).	-
amarillo	No se puede diagnosticar la conexión. Causas: <ul style="list-style-type: none"> • La comunicación con un dispositivo no funciona (p. ej. se ha desenchufado el cable) • Se trata de un enlace con un componente pasivo • Se trata de una conexión con dispositivos/dispositivos PROFINET de otro controlador IO o subsistema IO. 	-

① Estaciones PROFINET configuradas y accesibles

Las estaciones PROFINET configuradas y accesibles aparecen en gris oscuro. Las conexiones indican a través de qué puertos están conectadas las estaciones PROFINET de un equipo.

② Estaciones PROFINET configuradas pero no accesibles

Aparecen en rosa con marco rojo las estaciones PROFINET configurados pero no accesibles (p. ej. el dispositivo falla, cable retirado)

③ Estaciones desactivadas

Todas las estaciones PROFINET desactivadas y configuradas aparecen en gris claro.

④ Puertos intercambiados

Los puertos intercambiados se marcan en rojo en la vista de la topología prevista. En la topología real se muestran los puertos conectados y en la topología prevista la conexión prevista configurada.

⑤ Dispositivos PROFINET de otro subsistema PROFINET IO

- En la topología prevista:

Un dispositivo PROFINET de otro subsistema PROFINET IO se representa con una conexión verde (o rojo si se han intercambiado los puertos) si limita directamente con un dispositivo PROFINET ① configurado y accesible y si él mismo también está accesible. Si el dispositivo PROFINET de otro subsistema PROFINET IO no está accesible, se mostrará una línea de conexión amarilla.

La conexión entre dos dispositivos PROFINET que pertenecen a otro subsistema PROFINET IO no se puede determinar y se muestra siempre en amarillo.

- En la topología real:

Un dispositivo PROFINET de otro subsistema PROFINET IO se muestra si se encuentra en cercanía directa con un dispositivo PROFINET configurado. Ello se representa con una línea discontinua gris clara.

Para dispositivos PROFINET de otro subsistema PROFINET IO **no** se indica el estado en el encabezado del dispositivo.

⑥ Representación de relaciones de cercanía erróneas

Aparecen en gris claro con marco rojo las estaciones cuyas relaciones de cercanía no se pueden leer completa o correctamente.

Nota

Representación de relaciones de cercanía erróneas

Se requiere la actualización del firmware de los componentes en cuestión.

Vistas en caso de cambios de la configuración

- Si un dispositivo falla, permanece en la vista de la topología prevista en el mismo lugar pero con un marco rojo en el encabezado y una llave de tuerca roja .
- Si un dispositivo falla, se representa por separado en la parte inferior de la vista de la topología real con un marco rojo en el encabezado y una llave de tuerca roja .

Enlace entre la página web "Topología" y la "Información del módulo"

Las páginas web "Topología" e "Información del módulo" están enlazadas. Si hace clic en el encabezado del módulo configurado en una vista de topología, accederá automáticamente a dicho módulo en la página web "Información del módulo".

Consulte también el apartado "Información del módulo (Página 114)".

Topología - vista de tabla

La "Vista de tabla" muestra siempre la "topología real".

The screenshot shows the Siemens CPU 317/317-2 PN/DP web interface. The main content area is titled 'Topología' and displays a table with the following columns: 'Estado', 'Nombre', 'Tipo de módulo', 'Puerto', 'Puerto partner', 'Nombre', and 'Puerto'. The table lists several network stations, including the CPU 317-2PN/DP, IM151-3PN modules, and SCALANCE-X204IRT and X208 switches. The status icons for each station are highlighted with circles 1 and 2.

Estado	Nombre	Tipo de módulo	Puerto	Puerto partner	Nombre	Puerto
	CPU 317-2PN/DP	CPU 317-2PN/DP				
	IM151-3PN-1	IM151-3PN-HF	port-001	SCALANCE-X204IRT	port-001	
	IM151-3PN	IM151-3PN				
	SCALANCE-X204IRT	SCALANCE-X204IRT	port-001	SCALANCE-X204IRT	port-004	
			port-002	cpux6-7-1xet200s	port-002	
			port-001	CPU 317-2PN/DP	port-001	
			port-002			
			port-003			
			port-004	IM151-3PN	port-001	
	SCALANCE-X208	SCALANCE-X208				
	cpux6-7-1xet200s					
			port-002	IM151-3PN	port-002	

Figura 3-15 Topología - vista de tabla

① Significado de los símbolos de estado de las estaciones PROFINET

Símbolo	Significado
	Interlocutores PROFINET configurados y accesibles
	Interlocutores PROFINET no configurados y accesibles
	Interlocutores PROFINET configurados pero no accesibles
	Los interlocutores para los que no se puede detectar relación de cercanía o cuya relación de cercanía se ha detectado de forma incompleta o deficiente

② Significado de los símbolos de estado del módulo de las estaciones PROFINET

Símbolo	Color	Significado
	verde	El componente funciona correctamente
	gris	Esclavos PROFIBUS o dispositivos PROFINET desactivados Requisitos para la compatibilidad: <ul style="list-style-type: none"> • CPU 31x PN/DP ≥ V3.2.1 y STEP 7 V5.5 + ,dado el caso, HSP necesario para la CPU. • Activar/desactivar los esclavos PROFIBUS y dispositivos PROFINET IO con SFC12 modo 3/4. • En el cuadro de diálogo "Notificar errores de sistema", la casilla de verificación "Consultar estado de dispositivo "activado/desactivado" tras arranque de la CPU" en la ficha "Soporte de diagnóstico" tiene que estar activada, de forma opcional también la casilla de verificación "Emitir aviso al cambiar de estado".
	negro	Componente no accesible/estado no determinable <ul style="list-style-type: none"> • El "estado no determinable" se indica p. ej. siempre que la CPU esté en STOP o durante la evaluación de arranque de "Notificar errores de sistema" para todos los módulos y sistemas de periferia configurados tras rearrancar la CPU. • Este estado también puede aparecer temporalmente en modo continuo, al producirse un estado de alarma de diagnóstico en todos los módulos. • No se puede emitir el estado de los módulos de un subsistema que está conectado a un CP.
	verde	Mantenimiento necesario (Maintenance Required)
	amarillo	Mantenimiento solicitado (Maintenance Demanded)
	rojo	Error - componente averiado o inutilizado
	-	Error a un nivel más profundo del módulo

Topología - vista general de estado

La "Vista general de estado" muestra una representación sinóptica de todos los dispositivos PROFINET IO / PROFINET (sin relaciones de conexión) en una página. Los símbolos que muestran la información de los módulos facilitan un diagnóstico de error rápido.

También en este caso, los módulos están enlazados con la página web "Información del módulo (Página 114)".

The screenshot shows the Siemens web interface for a CPU 317/2. The top header includes the Siemens logo, the device name 'CPU 317/CPU 317-2 PN/DP', the language 'Español', and the time '13:01:47 11.04.2008'. The main navigation bar includes 'Admin', 'Cerrar sesión', and 'Topología'. Below this, there are tabs for 'Vista grafica', 'Vista de tabla', and 'Visión general de estado'. The 'Visión general de estado' tab is active, displaying a grid of module status cards. The cards are arranged in two rows. The first row contains four cards: 'CPU317-2P...' (green checkmark), 'IM151-3PN-2 IM151-3PN-HF' (red wrench icon), 'IM151-3PN IM151-3PN' (green checkmark), and 'SCALANCE-X... SCALANCE-X...' (green checkmark). The second row contains three cards: 'SCALANCE-X... SCALANCE-X...' (green checkmark), 'SCALANCE-X... SCALANCE-X...' (green checkmark), and 'im151-3pn-1 im151-3pn' (green checkmark). A sidebar on the left lists navigation options: 'Página inicial', 'Identificación', 'Búfer de diagnóstico', 'Información del módulo', 'Avisos', 'Comunicación', and 'Topología'.

Figura 3-16 Topología - vista general de estado

3.7.4.8 Estado de variables

Estado de variables

El navegador muestra el estado de las variables a través de la página web "Estado de variables". Puede observar el estado de hasta 50 variables.

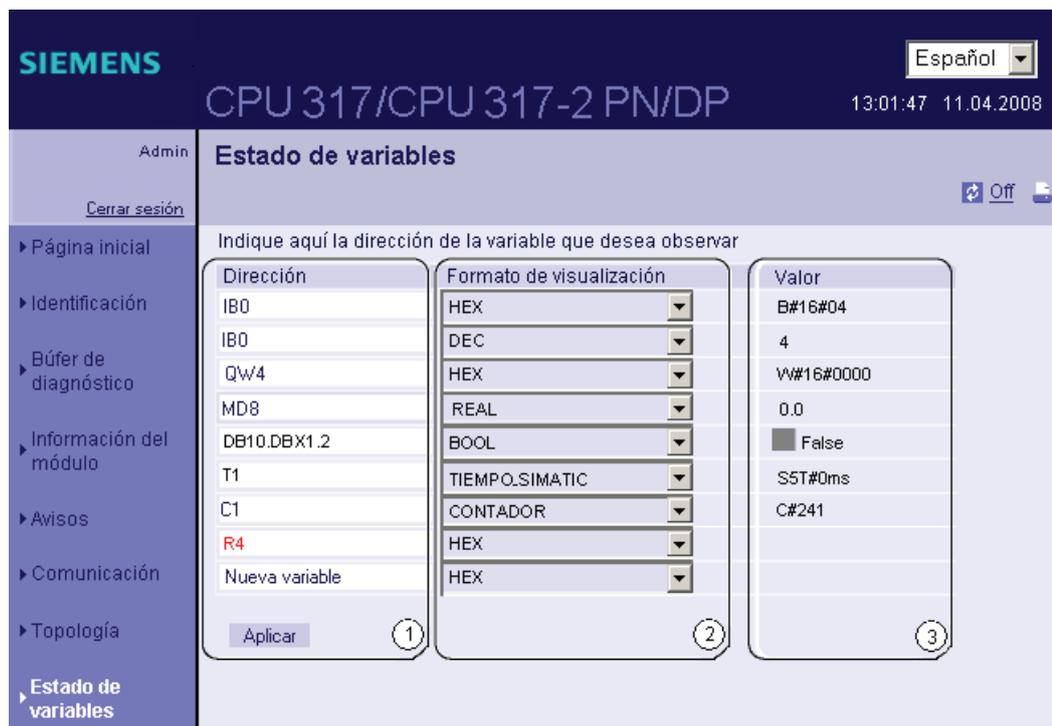


Figura 3-17 Estado de variables

① "Dirección"

En el campo de texto "Dirección" se debe indicar la dirección del operando cuyo comportamiento se desea observar. Si la dirección indicada no es válida, se muestra en letra roja.

② "Formato de visualización"

Con ayuda de la lista desplegable, seleccione el formato de visualización que desea aplicar para la variable correspondiente. Si la variable no puede representarse en el formato seleccionado, se visualizará en código hexadecimal.

③ "Valor"

Aquí se muestra el valor del operando en cuestión en el formato seleccionado.

Particularidad a la hora de cambiar el idioma

En la esquina superior derecha puede cambiar el idioma, p. ej. de alemán a inglés. Recuerde que la nemotecnia para alemán no es igual a la del resto de idiomas. Por eso, al cambiar de idioma es posible que los operandos que ha indicado tengan una sintaxis incorrecta. Por ejemplo: ABxy en lugar de QBxy. El navegador marca en rojo la sintaxis incorrecta.

3.7.4.9 Tablas de variables

Tablas de variables

El navegador muestra el contenido de las tablas de variables configuradas y aptas para la web en la página web "Tablas de variables".

En cada tabla de variables se pueden observar hasta 200 variables.

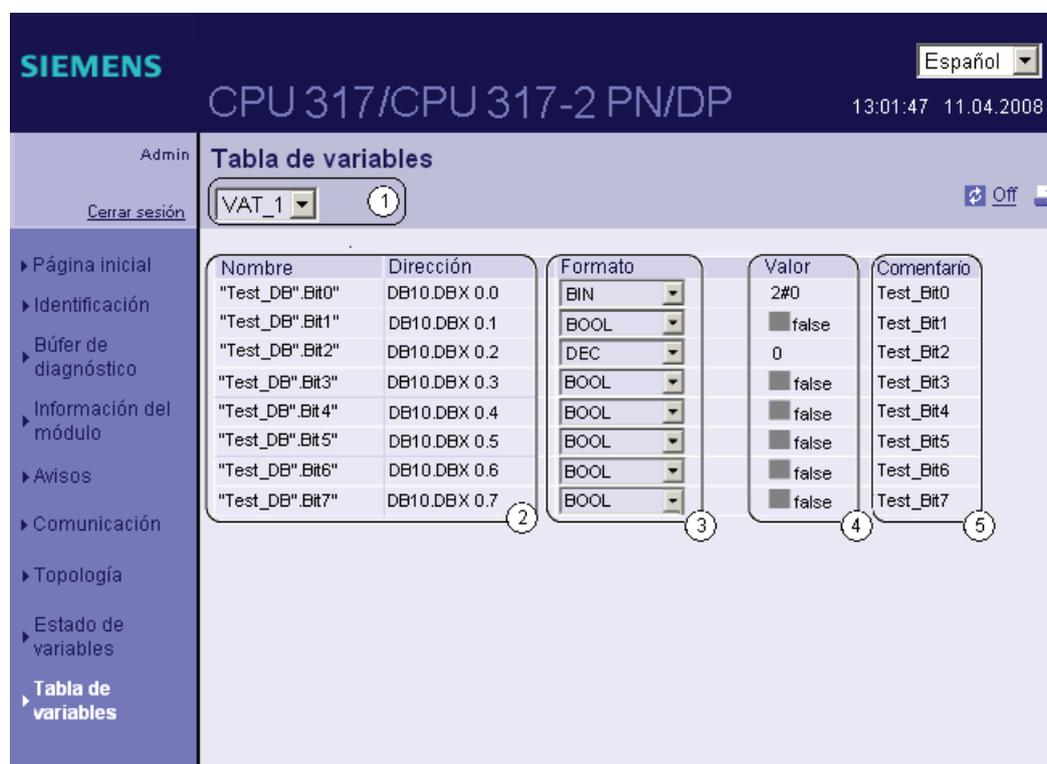


Figura 3-18 Tablas de variables

① Selección

Seleccione en el campo desplegable una de las tablas de variables configuradas.

② "Nombre" y "Dirección"

Dentro del campo de información se indica el nombre de un operando con su dirección.

③ "Formato"

Con ayuda de los campos desplegables, seleccione el formato de visualización para el operando en cuestión. En la lista desplegable se propone una selección de todos los formatos de visualización admitidos.

④ "Valor"

En esta columna se muestran los valores en el formato de visualización correspondiente.

⑤ "Comentario"

Para permitir el reconocimiento fácil del significado de un operando, se visualiza el comentario que ha configurado.

Configurar tablas de variables para servidores web.

A través del servidor web se pueden observar hasta 50 tablas de variables con un máximo de 200 variables. Dado que la memoria disponible de la CPU se utiliza conjuntamente para avisos y variables, es posible que el número real de tablas de variables sea menor.

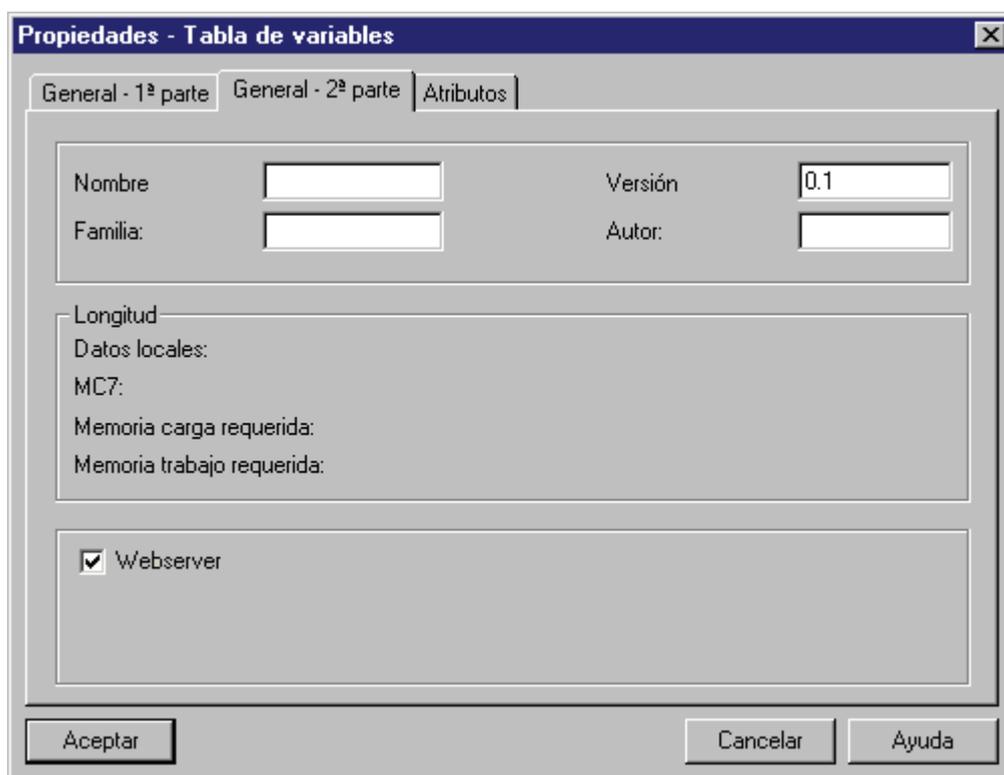
Ejemplo: La memoria es suficiente para unos 400 avisos configurados y 50 tablas de variables con 100 variables (con nombres simbólicos pero sin comentario del símbolo).

Si la memoria permitida se supera con avisos configurados y variables, las tablas de variables se visualizarán de forma incompleta en el navegador web. En ese caso debe reducir la memoria necesaria para sus avisos y comentarios de símbolos. Si es posible, utilice sólo in idioma para la visualización.

Además, proyecte tablas de variables con la menor cantidad posible de variables, con nombres y comentarios breves, para asegurarse de que el servidor web muestre las tablas de variables completas. Además, se actualizan más rápidamente que las tablas con muchas variables (memoria limitada en la CPU).

Crear de una tabla de variables para el servidor web

1. Cree una tabla de variables con STEP 7.
2. Abra el cuadro de diálogo de propiedades de la tabla de variables y elija la opción "General - 2ª parte".
3. Active la casilla de verificación "Servidor web".



4. Guarde y compile el proyecto y transfiera la configuración a la CPU.

3.7.4.10 Páginas de usuario

Páginas de usuario

En esta página web encontrará el enlace a su página de usuario programada.



Figura 3-19 Páginas de usuario

Con el servidor web se pueden crear páginas HTML específicas de usuario que contengan datos de la CPU. Para ello, la página de usuario se crea en un editor web cualquiera utilizando los símbolos del programa de usuario STEP 7. El programa suministrado de STEP 7 Web2PLC convierte la página de usuario creada en DBs. Los DBs creados se cargan en la CPU. La función del sistema SFC 99 "WWW" acopla el programa de usuario con el servidor web interno de la CPU, y el enlace a la página de usuario se muestra en la página web de la CPU con la primera llamada del SFC 99 "WWW". Al hacer clic en el enlace, la página de usuario se inicia en una ventana nueva.

Como máximo se pueden activar simultáneamente dos páginas de usuario configuradas.

Requisitos

- En el proyecto de STEP 7 ha creado los símbolos que quiere utilizar en su página de usuario para las variables de entrada y salida.
- En la ficha "Web" del cuadro de propiedades de la CPU, como mínimo,
 - se ha activado el servidor web
 - se ha introducido un usuario en la lista de usuarios
 - a este (y a otros) usuarios se les han asignado derechos de lectura o derechos de lectura y escritura (véase el apartado "Ajustes en HW Config, ficha "Web" (Página 104)")
- Se han llevado a cabo los ajustes necesarios para la comunicación (parámetros de dirección IP, Máscara de subred, ...).
- Se ha guardado y cargado la configuración hardware.
- Ha creado su página de usuario en un editor HTML cualquiera:
 - Páginas HTML automáticas, si **no** se desea un control de la estructura de página a través del programa de usuario (sólo se requiere una única llamada de la SFC 99)
 - Páginas HTML manuales, si **se desea** un control de la estructura de página a través del programa de usuario (se requiere una llamada cíclica del SFC 99)
- Ha instalado el programa Web2PLC de STEP 7 suministrado en el CD (ruta de instalación: CD2: \Optional Components\S7 Web2PLC\)

Crear páginas de usuario dinimizadas

Para dinamizar su página de usuario utilice los comandos AWP (Advanced Web Programming) en su página de usuario HTML. Los comandos AWP son un conjunto de comandos de Siemens que ayudan a acceder a la información de la CPU. Los comandos AWP se describen en la Ayuda en pantalla de Web2PLC.

Procedimiento

1. En el SIMATIC Manager, seleccione el directorio "Bloques" del programa S7 de la CPU y seleccione "S7-Web2PLC" del menú contextual. El programa S7-Web2PLC se inicia.
2. Elija el comando **Archivo > Nuevo proyecto ...** e introduzca el nombre de proyecto deseado.
3. Elija el comando **"Archivo > Cambiar configuración del proyecto**
Se abre un cuadro de diálogo para la configuración del proyecto.
4. Indique la ruta de su carpeta HTML en la ficha "General".
5. Indique el archivo HTML que se debe abrir como página de usuario y el nombre deseado de la aplicación.
6. Indique en la ficha "STEP 7" los números de DB deseados (configuración por defecto 333 y 334)
Confirme con **Aceptar**. El cuadro de diálogo del proyecto web STEP 7 se abre.
7. Abra su página web de usuario con el editor HTML y establezca referencia con variables que quiere utilizar en su página de usuario mediante los comandos AWP y los nombres simbólicos de STEP 7. Para ello, utilice la Ayuda en pantalla de Web2PLC.

8. Después de editar y guardar la página HTML regrese al proyecto Web2PLC de S7. Haga clic en los siguientes botones uno detrás de otro:

- "Exportar símbolos"
- "Generar fuente DB"
- "Compilar fuente DB"

Se ejecutan las acciones correspondientes y se crea un DB de control ("Web DB") y como mínimo un DB de fragmento en el programa S7 de la CPU, carpeta "Bloques".

9. Haga clic en el botón "Cargar en CPU" para cargar los DBs en la CPU.

Nota

Durante este proceso la CPU debe estar en STOP. Si se sobrescriben los DBs WEB en run, pueden producirse errores síncronos en los accesos desde el programa de usuario al DB de control durante el tiempo de carga.

Referencia

Encontrará más información al respecto y la descripción de las áreas que se pueden modificar en la Ayuda en pantalla de Web2PLC.

Encontrará más información sobre el bloque SFC 99 en la *Ayuda en pantalla de STEP 7*.

En Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/44212999>) encontrará más información acerca de la visualización con páginas web personalizadas en CPUs SIMATIC con interfaz PROFINET.

PROFINET

4.1 Comunicación vía PROFINET

4.1.1 Introducción

¿Qué es PROFINET?

En el contexto de la Totally Integrated Automation (TIA) PROFINET es la continuación consecuente de:

- PROFIBUS DP, el acreditado bus de campo, y
- Industrial Ethernet, el bus de comunicación para el nivel de célula.

La experiencia de ambos sistemas ha sido y está siendo integrada en PROFINET.

PROFINET como estándar de automatización basado en Ethernet de PROFIBUS International (la entonces organización de usuarios PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.) define así un modelo abierto de comunicación, automatización e ingeniería.

Objetivos de PROFINET

Los objetivos de PROFINET son:

- Estándar Ethernet abierto para la automatización basada en Industrial Ethernet. Los componentes de Industrial Ethernet y Standard Ethernet pueden utilizarse conjuntamente, aunque los equipos de Industrial Ethernet son más robustos y, por consiguiente, más apropiados para el entorno industrial (temperatura, seguridad de funcionamiento, etc.).
- Uso de estándares TCP/IP e IT
- Automatización con Ethernet en tiempo real
- Integración directa de sistemas con bus de campo

Realización de PROFINET en SIMATIC

Hemos realizado PROFINET de la manera siguiente:

- La comunicación entre los dispositivos de campo ha sido realizada en SIMATIC mediante **PROFINET IO**.
- La comunicación entre los autómatas como componentes de sistemas distribuidos ha sido realizada en SIMATIC mediante **PROFINET CBA** (Component Based Automation).
- La técnica de instalación y los componentes de red se comercializan con la marca SIMATIC NET.
- Para la asistencia técnica a distancia y el diagnóstico de redes se utilizan los estándares IT acreditados (p. ej. SNMP = Simple Network Management Protocol para parametrización y diagnóstico de redes).

Documentación disponible sobre PROFIBUS International En Internet:

En la dirección de Internet (<http://www.profinet.com>) de PROFIBUS & PROFINET International (anteriormente la organización de usuarios PROFIBUS, PNO) encontrará un gran número de documentos entorno a PROFINET.

Para más información, visite Internet (<http://www.siemens.com/profinet>).

¿Qué es PROFINET IO?

En el contexto de PROFINET, PROFINET IO es un concepto de comunicación para la realización de aplicaciones modulares descentralizadas.

PROFINET IO permite crear soluciones de automatización como hasta ahora en PROFIBUS.

PROFINET IO se implementa mediante el estándar PROFINET para autómatas programables.

La herramienta de ingeniería STEP 7 permite configurar y parametrizar soluciones de automatización.

Por tanto, en STEP 7 se dispone de la misma vista de la aplicación, independientemente de si se configuran dispositivos PROFINET o PROFIBUS. La creación del programa de usuario es igual para PROFINET IO y PROFIBUS DP. No obstante, para PROFINET IO se utilizan SFCs/SFBs ampliados y listas de estado del sistema.

¿Qué es PROFINET CBA (Component Based Automation)?

En el contexto de PROFINET, PROFINET CBA (Component Based Automation) es un concepto de automatización con los siguientes puntos centrales:

- Realización de aplicaciones modulares
- Comunicación entre máquinas

PROFINET CBA permite crear una solución de automatización distribuida basada en componentes y soluciones parciales preparadas. Gracias a la amplia descentralización del procesamiento inteligente, este concepto favorece la mayor modularización exigida en la construcción de máquinas e instalaciones.

Component Based Automation permite implementar módulos tecnológicos enteros en forma de componentes estandarizados en plantas industriales de gran tamaño.

El usuario crea los componentes modulares e inteligentes PROFINET CBA con una herramienta de ingeniería que puede diferir en función del fabricante de los dispositivos. Los componentes generados a partir de dispositivos SIMATIC se crean con STEP 7 y se interconectan con la herramienta SIMATIC iMAP.

Delimitación de PROFINET IO y PROFINET CBA

PROFINET IO y CBA son dos perspectivas distintas sobre los autómatas programables en Industrial Ethernet.

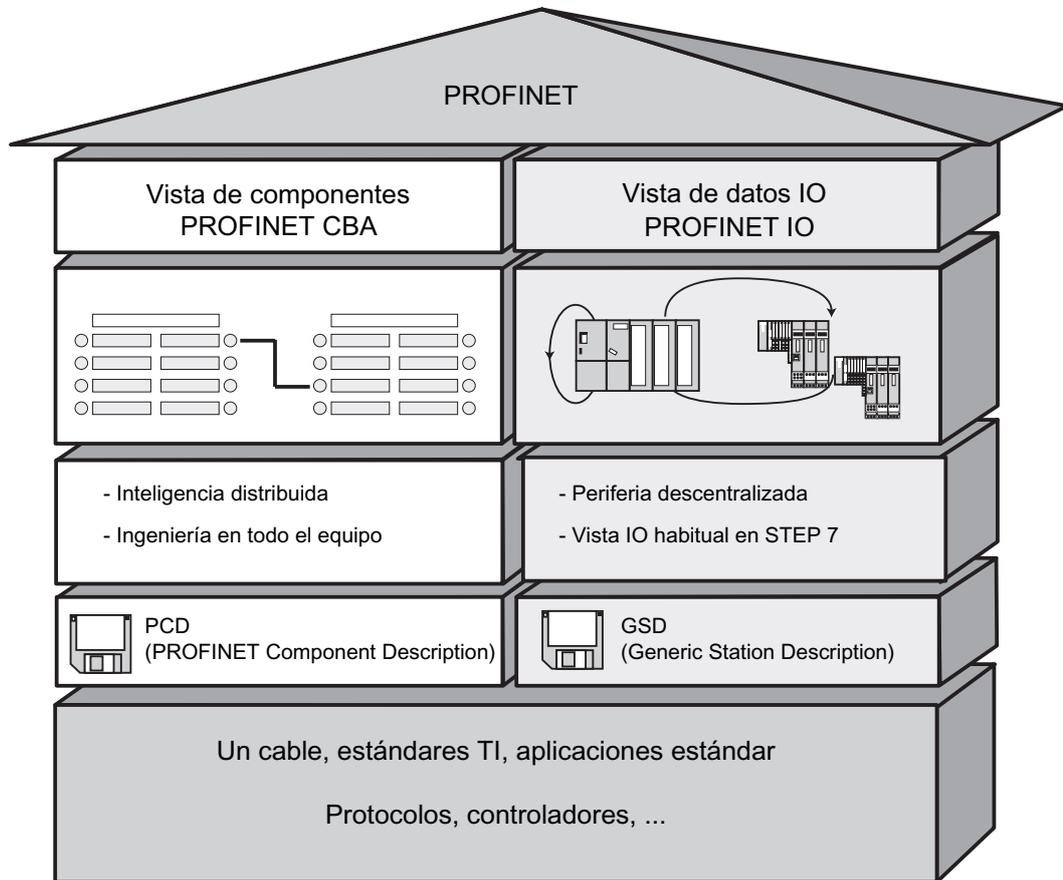


Figura 4-1 Delimitación de PROFINET IO y la Component Based Automation

Component Based Automation divide la planta completa en distintas funciones. Estas funciones se configuran y programan.

PROFINET IO ofrece una imagen de la planta muy similar a la perspectiva de PROFIBUS. Se configuran y programan los distintos autómatas programables.

Referencia

Para más información

- sobre PROFINET IO y PROFINET CBA, consulte la *Descripción del sistema PROFINET*. En cuanto a las diferencias y confluencias entre PROFIBUS DP y PROFINET IO, consulte el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*.
- Encontrará información detallada sobre PROFINET CBA en la documentación de SIMATIC iMap y Component Based Automation.

4.1 Comunicación vía PROFINET

La figura muestra	Ejemplos de vías de enlace
<p>El controlador IO de la CPU IM 154-8 ② despliega el sistema PROFINET IO 1 y controla directamente los dispositivos conectados a Industrial Ethernet y PROFIBUS</p>	<p>En esta posición se pueden ver prestaciones IO entre el controlador IO, I-Device y los dispositivos IO en la Industrial Ethernet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La CPU IM 154-8 ② es el controlador IO para los dos dispositivos IO ET 200S ③ y ET 200S ④, para el switch 2 y el I-Device CPU 317-2 PN/DP ⑤. • El dispositivo IO ET 200S ③ funciona en este caso como Shared Device, de modo que la CPU IM 154-8 ② pueda acceder como controlador únicamente a aquellos (sub)módulos del dispositivo IO que le han sido asignados como controlador. • La CPU IM 154-8 ② también es el controlador IO a través del IE/PB Link para el ET 200S (esclavo DP) ⑩.
<p>La CPU 319-3 PN/DP ① despliega como controlador IO el sistema PROFINET 2 y es simultáneamente el maestro DP en el PROFIBUS. En este controlador IO funciona también, a parte de otros dispositivos IO, una CPU 319-3 PN/DP ⑧ como I-Device que por su parte despliega como controlador IO un sistema PROFINET subordinado.</p>	<p>Aquí se puede ver que una CPU puede ser tanto controlador IO de un dispositivo IO como maestro DP de un esclavo DP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La CPU 319-3 PN/DP ① es el controlador IO para los dos dispositivos IO ET 200S ⑥ y ET 200S ⑦ y también para el I-Device CPU 319-3 PN/DP ⑧. • Además, la CPU 319-3 PN/DP ① se reparte el dispositivo IO ET 200S ③, que funciona como Shared Device, con el controlador IO CPU IM 154-8 ② para que la CPU 319-3 PN/DP ① pueda acceder como controlador únicamente a aquellos (sub)módulos del dispositivo IO que le han sido asignados como controlador. • La CPU 319-3 ⑧ que funciona como I-Device en la CPU 319-3 PN/DP ① es simultáneamente controlador IO y despliega un sistema PROFINET 3 propio en el que funciona el dispositivo IO ET 200S ⑨. • La CPU 319-3 PN/DP ① es el maestro DP de un esclavo DP ⑪. El esclavo DP ⑪ está asignado localmente a la CPU 319-3 PN/DP ① y no es visible en la Industrial Ethernet.

Información adicional

Encontrará más información sobre PROFINET y Ethernet en la siguiente documentación:

- En la descripción del sistema PROFINET
- En el manual de programación *De PROFIBUS DP a PROFINET IO*.
En este manual también se muestra una sinopsis de los nuevos bloques y listas de estado del sistema PROFINET.

4.1.3 Bloques de PROFINET IO

Contenido del capítulo

En este capítulo aprenderá:

- qué bloques están previstos para PROFINET,
- qué bloques están previstos para PROFIBUS DP,
- qué bloques están previstos tanto para PROFINET IO como para PROFIBUS DP.

Compatibilidad de los bloques nuevos

Para PROFINET IO se han implementado bloques nuevos, dado que PROFINET admite capacidades mayores. Los bloques nuevos también se utilizan con PROFIBUS.

Comparativa de las funciones de sistema y de las funciones estándar de PROFINET IO y PROFIBUS DP

La tabla siguiente ofrece para las CPU con interfaz PROFINET integrada un sinóptico de:

- las funciones de sistema y las funciones estándar para SIMATIC que se deben sustituir por nuevas funciones al cambiar de PROFIBUS DP a PROFINET IO.
- las nuevas funciones de sistema y funciones estándar

Tabla 4- 1 Funciones nuevas/a sustituir de sistema y estándar

Bloques	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 5 (determinar la dirección inicial de un módulo)	No (sustituido por: SFC 70)	Sí
SFC 12 (desactivar y activar esclavos DP/dispositivos IO)	Sí CPU S7-300: a partir de FW V2.4	Sí
SFC 13 (leer datos de diagnóstico de un esclavo DP)	No Sustituido por: <ul style="list-style-type: none"> • Referido al evento: SFB 54 • Referido al estado: SFB 52 	Sí
SFC 49 (determinar el slot correspondiente a una dirección lógica)	No Sustituido por: SFC 71	Sí
SFC 58/59 (escribir/leer registro en la periferia)	No Sustituido por: SFB 53 / 52	Sí Sustituido en DPV1 por el SFB 53 / 52
SFC 70 (determinar la dirección inicial de un módulo)	Sí	Sí
SFC 71 (determinar el slot correspondiente a una dirección lógica)	Sí	Sí

4.1 Comunicación vía PROFINET

Bloques	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 102 (leer parámetros predefinidos - sólo en la CPU S7-300)	No Sustituido por: SFB 81	Sí, para S7-300
SFB 52/53 (leer registro/ escribir registro)	Sí	Sí
SFB 54 (evaluar alarma)	Sí	Sí
SFB 73 (recibir registros (PROFenergy) en el I-Device del controlador superior)	Sí	No
SFB 74 (poner registros (PROFenergy) en el I-Device a disposición del controlador superior)	Sí	No
SFB 81 (leer parámetros predefinidos)	Sí	Sí
SFB 104 (Asignación de la IP-Suite o del nombre de dispositivo del programa de usuario)	Sí	No

La tabla siguiente ofrece una visión de conjunto de las funciones de sistema y las funciones estándar para SIMATIC cuya función deberá reproducirse con otras funciones al cambiar de PROFIBUS DP a PROFINET.

Tabla 4- 2 Funciones de sistema y funciones estándar en PROFIBUS DP, reproducible en PROFINET IO

Bloques	PROFINET IO	PROFIBUS DP
SFC 55 (escribir parámetros dinámicos)	No Reproducir mediante SFB 53	Sí
SFC 56 (escribir parámetros predefinidos)	No Reproducir mediante SFB 81 y SFB 53	Sí
SFC 57 (parametrizar módulo)	No Reproducir mediante SFB 81 y SFB 53	Sí

Funciones de sistema y funciones estándar para SIMATIC que No se pueden utilizar en PROFINET IO:

- SFC 7 (disparar alarma de proceso en el maestro DP)
- SFC 11 (sincronizar grupos de esclavos DP)
- SFC 72 (leer datos de un interlocutor en el propio equipo S7)
- SFC 73 (escribir datos en un interlocutor del propio equipo S7)
- SFC 74 (deshacer un enlace existente con un interlocutor en el propio equipo S7)
- SFC 103 (determinar la topología del bus en un sistema maestro DP)

Comparativa de los bloques de organización de PROFINET IO y PROFIBUS DP

En comparación con PROFIBUS DP, en PROFINET IO hay modificaciones en los OBs 83 y 86 que se pueden apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 4- 3 OBs en PROFINET IO y PROFIBUS DP

Bloques	PROFINET IO	PROFIBUS DP
OB 83 (extraer e insertar módulos/submódulos con la instalación en marcha)	También es posible en el S7-300, nuevas informaciones de error	En el S7-300 No es posible La función Extraer e insertar módulos/submódulos con la instalación en marcha se notifica mediante una alarma de diagnóstico en los esclavos integrados vía archivo GSD y, por consiguiente, mediante el OB 82. En el caso de los esclavos S7, si se produce una alarma de extracción/inserción, se notifica un fallo de equipo y se llama el OB 86.
OB 83 (alarma return-of-submodule para submódulos de las áreas de transferencia de un I-Device)	Información correspondiente a los submódulos	Irrelevante
OB 86 (fallo del equipo)	Nuevas informaciones de error	No modificado
OB 86 (fallo parcial del equipo / recuperación parcial del equipo)	Posible al utilizar como Shared I-Device	Irrelevante

Información detallada

Encontrará una descripción detallada de cada uno de los bloques en el *manual de referencia Software de sistema para S7-300/400 Funciones de sistema y funciones estándar*.

4.2 Comunicación Isochronous Real-Time

Método de transmisión sincronizado para el intercambio cíclico de datos IRT entre dispositivos PROFINET. Para los datos IRT-IO se dispone de un ancho de banda reservado dentro del tiempo de ciclo de transmisión.

El ancho de banda reservado garantiza que los datos IRT se puedan transferir del mismo modo aun con una elevada carga de red (p. ej. comunicación TCP/IP o comunicación Real Time adicional) en intervalos sincronizados.

PROFINET con IRT puede funcionar en las dos siguientes opciones:

- Opción IRT "Alta flexibilidad":

Máxima flexibilidad posible en la planificación y ampliación de la instalación.
No es necesaria la configuración topológica.

- Opción IRT "Alto rendimiento":

Es necesaria una configuración topológica.

Nota

Controlador IO como maestro Sync con comunicación IRT y la opción "alto rendimiento"

En caso de configurar la comunicación IRT con la opción "Alto rendimiento", se recomienda utilizar el controlador IO también como maestro Sync. De lo contrario, si falla el maestro Sync pueden fallar los dispositivos IO configurados para IRT y RT.

Para más información

Encontrará más información sobre la configuración de dispositivos PROFINET en la Ayuda en pantalla de STEP 7 y en el manual PROFINET Descripción del sistema PROFINET (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127>).

4.3 Arranque priorizado

El arranque priorizado determina las funciones de PROFINET para acelerar el arranque de dispositivos IO (periferia descentralizada) en un sistema PROFINET IO con comunicación RT e IRT.

La función reduce el tiempo que necesitan los dispositivos IO configurados para retornar al intercambio cíclico de datos útiles en los siguientes casos:

- tras recuperarse la alimentación (no con una CPU que funciona como I-Device con arranque priorizado)
- tras recuperarse la estación
- tras activar dispositivos IO

Nota

Tiempos de arranque

El tiempo de arranque depende del número y del tipo de módulos.

Nota

Arranque priorizado y redundancia de medios

No es posible integrar un dispositivo IO con arranque priorizado en una topología en anillo con redundancia de medios.

Para más información

Encontrará más información en la Ayuda en pantalla de STEP 7 y en el manual PROFINET Descripción del sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127>).

4.4 Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble o programadora

Los dispositivos IO con esta función son intercambiables de un modo sencillo:

- No es necesario un medio de almacenamiento extraíble (p. ej. SIMATIC Micro Memory Card) con el nombre de dispositivo almacenado.
- El nombre del dispositivo no tiene que asignarse con la programadora.

El dispositivo IO sustituido recibe el nombre de dispositivo del controlador IO y no, como anteriormente, del medio de almacenamiento extraíble o de la programadora. El controlador IO utiliza para ello la topología configurada y las relaciones de vecindad determinadas por los dispositivos IO. La topología prevista configurada debe coincidir con la topología real.

Restablezca los dispositivos IO que ya se encontraban en funcionamiento a la configuración de fábrica antes de seguir utilizándolos.

Para más información

Encontrará más información en la Ayuda en pantalla de STEP 7 y en el manual PROFINET Descripción del sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127>).

4.5 Dispositivos IO que cambian en funcionamiento

Funciones de un dispositivo PROFINET. Si el controlador IO y los dispositivos IO admiten esta funcionalidad, pueden asignarse a un puerto de dispositivo IO "Puertos partner cambiantes" de otros dispositivos mediante configuración, de modo que a través de ese puerto pueda establecerse una comunicación en cualquier momento con uno de esos dispositivos IO cambiantes. Físicamente, sólo el dispositivo cambiante puede conectarse al puerto cambiante con el que hay que comunicarse en ese momento.

Nota

A los puertos de una CPU sólo se les pueden asignar "Puertos partner cambiantes" si la CPU funciona como I-Device. No es posible si funciona como controlador IO.

Información adicional

Encontrará más información en la Ayuda en pantalla de STEP 7 y en el manual PROFINET Descripción del sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127>).

4.6 Modo isócrono

Los datos de proceso, el ciclo de transferencia vía PROFINET IO y el programa de usuario están sincronizados entre sí para alcanzar el mayor grado determinístico posible. Los datos de entrada y salida de la periferia distribuida en la instalación se leen y escriben simultáneamente. Para ello, el ciclo PROFINET IO equidistante constituye el reloj.

Nota

Los componentes indicados a continuación no pueden funcionar en el modo isócrono:

- Un Shared Device
 - Un I-Device en el controlador IO superior
-

Nota

Limitaciones de los tiempos de ciclo de emisión de aplicaciones isócronas

El modo isócrono es posible en la CPU 319-3 PN/DP a partir de un tiempo de ciclo de emisión $\geq 500 \mu\text{s}$ y en la CPU 31x PN/DP a partir de 1 ms. Dependiendo del tamaño de los datos útiles y de la topología puede ser necesario aumentar el factor del ciclo de aplicación o el tiempo de ciclo de emisión para cumplir con las exigencias temporales.

Para más información

Encontrará más información en la Ayuda en pantalla de STEP 7 y en el manual PROFINET Descripción del sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127>).

4.7 I-Device

La función "I-Device" (dispositivo IO inteligente) de una CPU permite intercambiar datos con un controlador IO y así utilizar la CPU p. ej. como una unidad inteligente para el preprocesamiento de procesos parciales. El I-Device, que actúa como un dispositivo IO, está conectado a un controlador IO superior.

El preprocesamiento queda asegurado por el programa de usuario de la CPU con la funcionalidad de I-Device. Los valores del proceso introducidos de forma centralizada o descentralizada (PROFINET IO o PROFIBUS DP) se procesan previamente con el programa de usuario y se ponen a disposición a través de una interfaz de dispositivo PROFINET IO de la CPU de un equipo superior.

Nota

Modo isócrono

Un I-Device en el controlador IO superior no puede funcionar en modo isócrono.

Combinación de funciones

Una CPU que funciona como I-Device en un controlador IO puede trabajar a su vez como controlador IO y de esta manera utilizar dispositivos IO en una subred subordinada.

Un I-Device también puede funcionar como Shared Device.

Área de transferencia de aplicaciones

La comunicación entre un controlador IO y un I-Device se realiza a través de los submódulos configurados de esta área de transferencia. La transferencia de los datos útiles se lleva a cabo con coherencia con respecto a los submódulos.

Para más información

Encontrará más información sobre el I-Device y la configuración de un I-Device en la Ayuda en pantalla de STEP 7 y en el manual PROFINET Descripción del sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127>).

4.8 Shared Device

La función "Shared Device" permite distribuir los submódulos de un dispositivo IO entre diferentes controladores IO. Un I-Device también puede funcionar como Shared Device.

Para poder usar la función "Shared Device", los controladores IO y el Share Device se tienen que encontrar en la misma subred Ethernet.

Los controladores IO se pueden encontrar en el mismo proyecto o en diferentes proyectos STEP 7. Si se encuentran en el mismo proyecto STEP 7, la comprobación de coherencia tiene lugar de forma automática.

Nota

Un Shared Device no puede funcionar en modo isócrono.

Nota

Tenga en cuenta que los módulos de potencia y los módulos electrónicos de un grupo de potencia de un Shared Device IO (p. ej. ET 200S) tienen que ser asignados al mismo controlador IO para poder diagnosticar un corte de la tensión de carga.

Para más información

Encontrará más información sobre el Shared Device y la configuración de un I-Device en la Ayuda en pantalla de STEP 7 y en el manual PROFINET Descripción del sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127>).

4.9 Redundancia de medios

Función para garantizar la disponibilidad de la red y la instalación. Los tramos de transferencia redundantes (topología en anillo) se encargan de poner a disposición una vía de comunicación alternativa en caso de que falle un tramo.

Para los dispositivos IO, switches y CPUs a partir de firmware V3 2.1 se puede activar el protocolo de redundancia de medios (MRP), que forma parte de la estandarización PROFINET según IEC 61158.

Estructura de una topología en anillo

Para crear una topología en anillo con redundancia de medios, los dos extremos libres de una topología de red lineal tienen que confluir en un dispositivo. El acoplamiento de una topología lineal en un anillo tiene lugar por medio de dos puertos de un dispositivo en el anillo (puertos en anillo). Los puertos en anillo se seleccionan y definen en la configuración del dispositivo en cuestión.

En el módulo, los puertos en anillo están marcados con una "R" detrás del número de puerto.

Nota

Comunicación IRT/arranque priorizado

Con la comunicación IRT o el arranque priorizado no se soporta la redundancia de medios.

Para más información

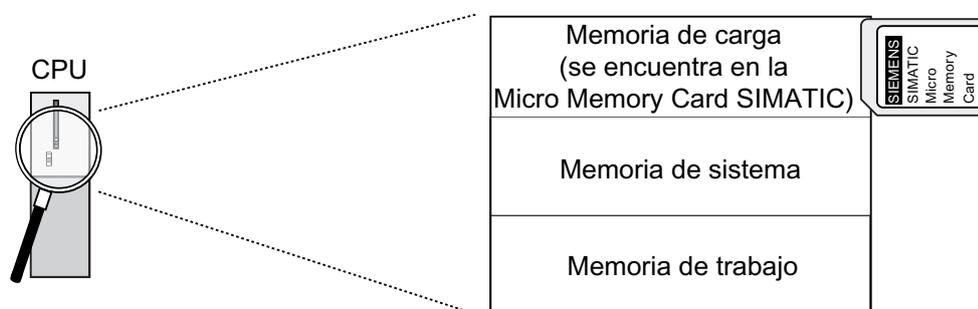
Encontrará más información en la Ayuda en pantalla de STEP 7 y en el manual PROFINET Descripción del sistema (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/19292127>).

Concepto de memoria

5.1 Áreas de memoria y remanencia

5.1.1 Áreas de memoria de la CPU

Las tres áreas de memoria de la CPU



Memoria de carga

La memoria de carga se encuentra en la Micro Memory Card SIMATIC y equivale exactamente al tamaño de la Micro Memory Card SIMATIC. Sirve para guardar bloques lógicos y bloques de datos, así como información del sistema (configuración, enlaces, parámetros del módulo, etc.). Los bloques que no se consideran relevantes para la ejecución se guardan exclusivamente en la memoria de carga. Además es posible almacenar todos los datos de configuración de un proyecto en la SIMATIC Micro Memory Card.

Nota

La transferencia de programas de usuario y, por consiguiente, el funcionamiento de la CPU sólo es posible si hay una SIMATIC Micro Memory Card insertada en la CPU.

Memoria de sistema

La memoria del sistema está integrada en la CPU y no se puede ampliar.

Contiene

- las áreas de operandos Marcas, Temporizadores y Contadores
- las imágenes del proceso de entradas y salidas
- los datos locales

Memoria de trabajo

La memoria de trabajo está integrada en la CPU y no se puede ampliar. Sirve para procesar el código y los datos del programa de usuario. Este procesamiento tiene lugar exclusivamente en el área de la memoria de trabajo y en la memoria del sistema.

5.1.2 Remanencia de la memoria de carga, de sistema y de trabajo

Su CPU posee una memoria remanente libre de mantenimiento, es decir, no se requiere pila de respaldo para el funcionamiento. Gracias a la remanencia se mantiene el contenido de la memoria remanente también tras desconectar la alimentación y tras un re arranque completo (en caliente).

Datos remanentes en la memoria de carga

Su programa en la memoria de carga siempre es remanente: Se almacena ya durante la carga en la Micro Memory Card SIMATIC de forma protegida contra cortes de alimentación y un borrado total.

Datos remanentes en la memoria del sistema

En el caso de las marcas, temporizadores y contadores, es posible determinar durante la configuración (Propiedades de la CPU, ficha Remanencia) qué partes deberán ser remanentes y cuáles deberán inicializarse a "0" en el arranque completo (en caliente).

El búfer de diagnóstico, la dirección MPI (y la velocidad de transferencia) así como el contador de horas de funcionamiento suelen almacenarse en el área de memoria remanente de la CPU. Gracias a la remanencia de la dirección MPI y de la velocidad de transferencia se garantiza que la CPU pueda seguir comunicándose después de un corte de la alimentación, de un borrado total o de pérdida de los parámetros de comunicación (al extraer la Micro Memory Card SIMATIC o borrar los parámetros de comunicación).

Datos remanentes en la memoria de trabajo

Así, el contenido de los DBs remanentes es remanente por principio en caso de re arranque completo y de desconexión y conexión. Los bloques de datos remanentes se pueden cargar en la memoria de trabajo hasta el límite de remanencia máximo de dicha memoria.

A partir de la V2.0.12, las CPUs soportan también DBs no remanentes.

Cuando se realiza un re arranque completo o una desconexión y conexión, los DBs no remanentes se inicializan con sus valores iniciales de la memoria de carga. Los bloques de datos no remanentes y los bloques de código se pueden cargar hasta el límite máximo de la memoria de trabajo.

Encontrará el tamaño de la memoria de trabajo remanente (para bloques de datos remanentes) de la CPU en los capítulos "Datos técnicos de la CPU 31x (Página 309)" y "Datos técnicos de la CPU 31xC (Página 221)".

Consulte también

Propiedades de la Micro Memory Card SIMATIC (Página 167)

5.1.3 Remanencia de los objetos de memoria

Comportamiento remanente de los objetos de memoria

La siguiente tabla muestra el comportamiento remanente de los objetos de la memoria en cada uno de los cambios de estado operativo.

Tabla 5- 1 Comportamiento remanente de los objetos de memoria

Objeto de memoria	Cambio de estado operativo		
	POWER OFF / POWER ON	STOP → RUN	Borrado total
Datos o programa de usuario (memoria de carga)	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento remanente de los DBs para CPUs con firmware < V2.0.12 	X	X	–
<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento remanente de los DBs para CPUs con firmware ≥ V2.0.12 	Configurable en las propiedades de los DBs en STEP 7, V5.2 + SP1 o superior.		–
Como marcas, temporizadores y contadores configurados como remanentes	X	X	–
Búfer de diagnóstico, contador de horas de funcionamiento	X ¹	X	X
Dirección MPI, velocidad de transferencia de una interfaz MPI Dirección DP, velocidad de transferencia de una interfaz MPI, si está parametrizada como estación DP Nota: los parámetros de una interfaz DP pura sólo son remanentes en caso de power OFF/power ON y borrado total si la parametrización (SDBs) también está cargada	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> IP-Suite / Nombre de dispositivo de la interfaz PROFINET 	Depende del tipo de asignación de los parámetros de dirección IP y del nombre de dispositivo	X	Depende del tipo de asignación de los parámetros de dirección IP y del nombre de dispositivo

x = remanente; – = no remanente

¹ Con POWER OFF / POWER ON sólo son remanentes las últimas 100 entradas del búfer de diagnóstico.

Referencia

Encontrará más información sobre la asignación de los parámetros de dirección IP y del nombre de dispositivo en las instrucciones de servicio S7-300, Configuración e instalación, en el apartado: Parámetros de direcciones IP y nombres de dispositivos.

Comportamiento remanente de un DB en CPUs con firmware < V2.0.12

En estas CPUs, el contenido de los DBs es siempre remanente en caso de desconexión y conexión (POWER OFF-ON) o en caso de STOP-RUN.

Comportamiento remanente de un DB en CPUs con firmware ≥ V2.0.12

En estas CPUs puede crear bloques de datos con la propiedad "NON-Retain" (no remanente).

Los bloques de datos con la propiedad "NON-Retain" se restauran a sus valores iniciales con cada desconexión y reconexión de la alimentación y con cada transición de STOP a RUN de la CPU.

Para asignar la propiedad "NON-Retain" a un bloque de datos dispone de dos posibilidades:

- STEP 7 (a partir de la versión 5.2 + Service Pack 1): Propiedades del DB, activar NON-Retain
- SFC 82 "Crea_DBL" (generar un DB en la memoria de carga): Parámetro ATTRIB, activar bit 2 con "1"

Tabla 5- 2 Comportamiento remanente de los DBs en CPUs con firmware ≥ V2.0.12

En caso de desconexión y conexión (POWER OFF-ON) o en caso de arranque completo de la CPU, el DB debe:	
Recibir los valores iniciales (DB no remanente)	Conservar los valores actuales (DB remanente)
Aclaración: En caso de desconexión y conexión (POWER OFF-ON) y de arranque completo (STOP-RUN) de la CPU, los valores actuales del DB no son remanentes. El DB obtiene los valores iniciales de la memoria de carga.	Aclaración: En caso de desconexión y conexión (POWER OFF-ON) y de arranque completo (STOP-RUN) de la CPU, los valores actuales del DB se mantienen.
Requisito en STEP 7: <ul style="list-style-type: none"> • En las propiedades de bloque del DB, la casilla de verificación "Non-Retain" está activada o bien, • Se ha creado un DB no remanente con la SFC 82 "CREA_DBL" y el correspondiente atributo de bloque (ATTRIB → bit NON_RETAIN). 	Requisito en STEP 7: <ul style="list-style-type: none"> • En las propiedades de bloque del DB, la casilla de verificación "Non-Retain" está desactivada o bien, • Se ha creado un DB remanente con la SFC 82 "CREA_DBL".

Encontrará el tamaño de la memoria de trabajo remanente (para bloques de datos remanentes) de la CPU en los capítulos "Datos técnicos de la CPU 31x (Página 309)" y "Datos técnicos de la CPU 31xC (Página 221)".

5.1.4 Áreas de operandos de la memoria de sistema

La memoria de sistema de las CPUs S7 está dividida en áreas de operandos. Utilizando determinadas operaciones, el usuario direcciona los datos en su programa directamente en el área de operandos que corresponda.

Áreas de operandos de la memoria de sistema

Tabla 5- 3 Áreas de operandos de la memoria de sistema

Áreas de operandos	Descripción
Imagen de proceso de las entradas	Al comienzo de cada ciclo OB 1, la CPU lee las entradas de los módulos de entrada y guarda los valores en la imagen de proceso de las entradas.
Imagen de proceso de las salidas	Durante el ciclo, el programa calcula los valores de las salidas y los deposita en la imagen de proceso de las salidas. Al final del ciclo OB 1, la CPU escribe los valores de salida calculados en los módulos de salida.
Marcas	Esta área dispone de espacio en memoria para los resultados intermedios del programa.
Temporizadores	En este área residen los temporizadores.
Contadores	En este área residen los contadores.
Datos locales	Este área de memoria recoge los datos temporales de un bloque lógico (OB, FB, FC) mientras dura el procesamiento de este bloque.
Bloques de datos	Véase <i>Recetas y ficheros de valores medidos</i>

Referencia

Las áreas de direccionamiento posibles en la CPU se encuentran en las *Listas de operaciones S7-300* y en los capítulos Datos técnicos de la CPU 31x (Página 309) y Datos técnicos de la CPU 31xC (Página 221).

Imagen de proceso de las entradas y salidas

Si en el programa de usuario se accede a las áreas de operandos Entradas (E) y Salidas (S), no se consulta el estado de señal en los módulos de señales digitales, sino que se accede a un área de la memoria de sistema de la CPU. Este área de memoria se denomina imagen de proceso.

La imagen de proceso está dividida en dos partes: la imagen de proceso de las entradas y la imagen de proceso de las salidas.

Ventajas de la imagen de proceso

El acceso a la imagen de proceso presenta, frente al acceso directo a los módulos de entradas y salidas, la ventaja de que la CPU ofrece una imagen coherente de las señales de proceso durante la ejecución cíclica del programa. Si cambia el estado de las señales de un módulo de entrada durante la ejecución del programa, el estado original permanecerá en la imagen de proceso hasta que se actualice dicha imagen en el siguiente ciclo. Además, el acceso a la imagen de proceso requiere menos tiempo que el acceso directo a los módulos de señal, ya que la imagen de proceso se encuentra en la memoria de sistema de la CPU.

Actualizar la imagen de proceso

El sistema operativo actualiza de forma cíclica la imagen de proceso. La siguiente figura muestra los distintos pasos de ejecución de un ciclo.

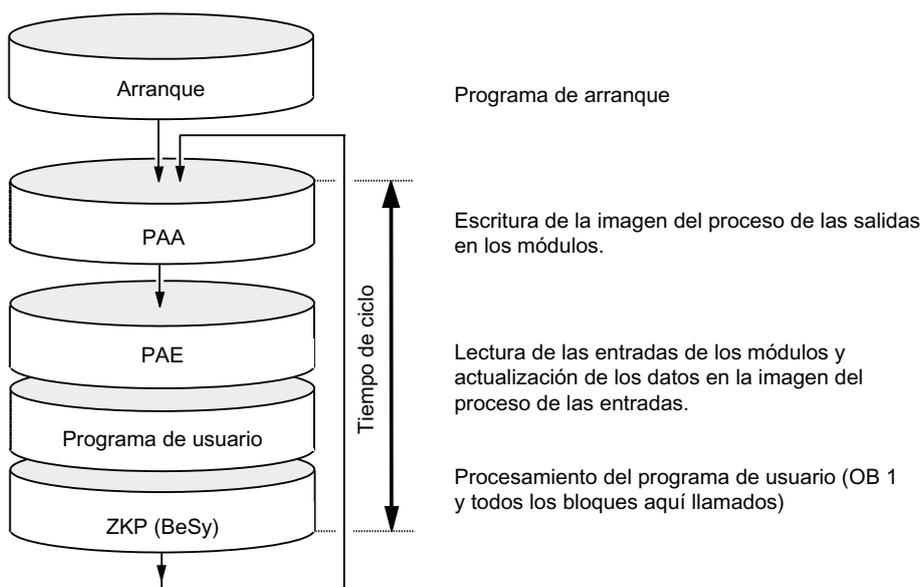


Imagen de proceso configurable de las CPUs

Con las siguientes CPUs puede configurar libremente en STEP 7 el tamaño de la imagen de proceso de las entradas y salidas.

CPU	Firmware
CPU 312	A partir de V3.0
CPU 312C	A partir de V3.3
CPU 313C	A partir de V3.3
CPU 313C-2 DP	A partir de V3.3
CPU 313C-2 PtP	A partir de V3.3
CPU 314	A partir de V3.0
CPU 314C-2 DP	A partir de V3.3
CPU 314C-2 PtP	A partir de V3.3
CPU 314C-2 PN/DP	A partir de V3.3
CPU 315-2 DP	A partir de V3.0
CPU 315-2 PN/DP	A partir de V2.5
CPU 317-2 DP	A partir de V2.5
CPU 317-2 PN/DP	A partir de V2.3
CPU 319-3 PN/DP	A partir de V2.4

Encontrará el tamaño de la imagen de proceso de su CPU en los datos técnicos.

Para ello debería recordar lo siguiente:

Nota

Actualmente, el ajuste variable de la imagen de proceso actúa solamente sobre la actualización de la imagen de proceso en el punto de control del ciclo (es decir, la imagen de proceso de las entradas se actualiza hasta el tamaño ajustado para la PAE con los valores correspondientes de los módulos de entradas de la periferia existentes en esta área de memoria. Los valores de la imagen de proceso de las salidas se escriben hasta el límite ajustado para la PAA para los módulos de las salidas de la periferia existentes en esta área de memoria).

En lo que respecta a las instrucciones STEP 7 que acceden a la imagen de proceso (p. ej. U E100.0, L EW200, = A20.0, T AD150 o también las instrucciones equivalentes de direccionamiento indirecto) no se considera este tamaño ajustado de la imagen de proceso.

Hasta el tamaño máximo de la imagen de proceso (consulte los datos técnicos para saber el tamaño) estas instrucciones no devuelven un error síncrono de acceso, sino que acceden al área interna de memoria de la imagen de proceso. Lo mismo ocurre al utilizar parámetros actuales de llamadas de bloque del área E/S (área de la imagen de proceso).

Por ello, especialmente al modificar los límites de la imagen de proceso, tenga en cuenta en qué medida tienen lugar accesos a la imagen de proceso entre el tamaño ajustado y el tamaño máximo de la imagen de proceso. Si aquí siguen teniendo lugar este tipo de accesos, significa que en el programa de usuario ya no se detectan entradas que se modifican en el módulo de periferia o que las salidas no se escriben realmente en el módulo de salidas sin que se genere aquí un mensaje de error.

Además debería tenerse en cuenta que determinados CPs sólo pueden direccionarse fuera de la imagen de proceso.

Datos locales

Los datos locales guardan:

- Las variables temporales de los bloques lógicos
- La información de arranque de los bloques de organización
- Parámetros de transferencia
- Resultados provisionales

Variables temporales

Al generar bloques, se pueden declarar variables temporales (TEMP) que sólo estarán disponibles durante el procesamiento del bloque, pudiendo volver a escribirse después. Estos datos locales tienen una longitud fija por cada OB. Antes del primer acceso de lectura, los datos locales deberán inicializarse. Además, todos los bloques de organización necesitan 20 bytes de datos locales para la información de arranque.

La CPU dispone de memoria para las variables temporales (datos locales) de los bloques que se acaban de procesar. El tamaño de esta área de memoria depende de la CPU. Se divide en partes iguales con distintas prioridades. Cada prioridad tiene un área de datos locales propia.

PRECAUCIÓN

Todas las variables temporales (TEMP) de un OB y sus bloques subordinados se guardan en los datos locales. En caso de utilizar muchos niveles de anidamiento en el procesamiento de bloques, podría rebasarse el área de datos locales. Las CPU cambian al estado operativo STOP cuando se rebasa el tamaño permitido de los datos locales de una prioridad. Tenga en cuenta el requerimiento de datos locales de los OBs de error síncrono, éste es asignado a la prioridad que los ha originado, respectivamente.

Consulte también

Remanencia de la memoria de carga, de sistema y de trabajo (Página 160)

5.1.5 Propiedades de la Micro Memory Card SIMATIC

La Micro Memory Card SIMATIC como módulo de memoria de la CPU

El módulo de memoria empleado por la CPU es una Micro Memory Card SIMATIC. Se puede utilizar como memoria de carga y como soporte de datos portátil.

Nota

Para su utilización es preciso insertar la SIMATIC Micro Memory Card en la CPU.

¿Qué datos se guardan en la Micro Memory Card SIMATIC?

En la Micro Memory Card SIMATIC se pueden guardar los siguientes datos:

- Programa de usuario, es decir, todos los bloques (OBs, FCs, FCs, DBs) y datos del sistema
- Ficheros y recetas
- Datos de configuración (proyectos STEP 7)
- Datos para una actualización del sistema operativo, seguridad del sistema operativo

Nota

En una SIMATIC Micro Memory Card se pueden guardar o bien datos de usuario y datos de configuración, o bien el sistema operativo.

Propiedades de la Micro Memory Card SIMATIC

Gracias a la SIMATIC Micro Memory Card no se requiere mantenimiento y se asegura la permanencia de los datos para estas CPU.

 PRECAUCIÓN

<p>El contenido del módulo de una Micro Memory Card SIMATIC puede quedar inutilizado, si ésta se retira durante un proceso de escritura. La Micro Memory Card SIMATIC debería retirarse de la programadora o formatearse en la CPU. No retire nunca la Micro Memory Card SIMATIC en el estado operativo RUN, sino cuando la alimentación está en OFF, o bien en modo STOP de la CPU y si no hay ningún acceso de escritura a la programadora. Si en modo STOP no está seguro de que no está activada ninguna operación de escritura de la programadora (p. ej. cargar o borrar un bloque), deshaga primero los enlaces de comunicación.</p>

Protección contra copias de la Micro Memory Card SIMATIC

Para realizar una protección contra copias de una SIMATIC Micro Memory Card a nivel de usuario la SIMATIC Micro Memory Card dispone de un número de serie interno. Este número de serie se lee con la SFC 51 RDSYSST mediante la lista parcial SZL 011C_H índice 8. Así, por ejemplo, puede programarse un comando STOP en un bloque con protección de know-how cuando no coincidan los números de serie teórico y real de la Micro Memory Card SIMATIC.

Vida útil de la Micro Memory Card SIMATIC

La vida útil de una SIMATIC Micro Memory Card depende básicamente de los factores siguientes:

1. La cantidad de procesos de borrado o programación
2. Factores externos como, por ejemplo, la temperatura ambiente.

A una temperatura ambiente de hasta 60 °C se pueden realizar en la SIMATIC Micro Memory Card hasta un máximo de 100.000 operaciones de borrado y escritura.

PRECAUCIÓN

Asegúrese en todo momento de que no se exceda el número máximo de operaciones de borrado o escritura para evitar la pérdida de datos.

Referencia

Más información:

- sobre la *lista parcial SZL* en la *Lista de operaciones CPU 31xC y CPU 31x* o en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300/400 Funciones de sistema y funciones estándar*
- sobre el borrado total de la CPU en las *Instrucciones de servicio CPU 31xC y CPU 31x, puesta en marcha, puesta en marcha de módulos, borrado total mediante el selector de modo de la CPU*

Consulte también

Elementos de mando y señalización: CPU 313C-2 DP (Página 31)

Elementos de mando y señalización: CPU 312 y CPU 314 (Página 46)

Elementos de mando y señalización: CPU 315-2 DP y CPU 317-2 DP (Página 49)

Elementos de mando y señalización: CPU 315-2 PN/DP y CPU 317-2 PN/DP (Página 52)

Elementos de mando y señalización: CPU 319-3 PN/DP (Página 54)

5.2 Funciones de memoria

5.2.1 General: Funciones de memoria

Funciones de memoria

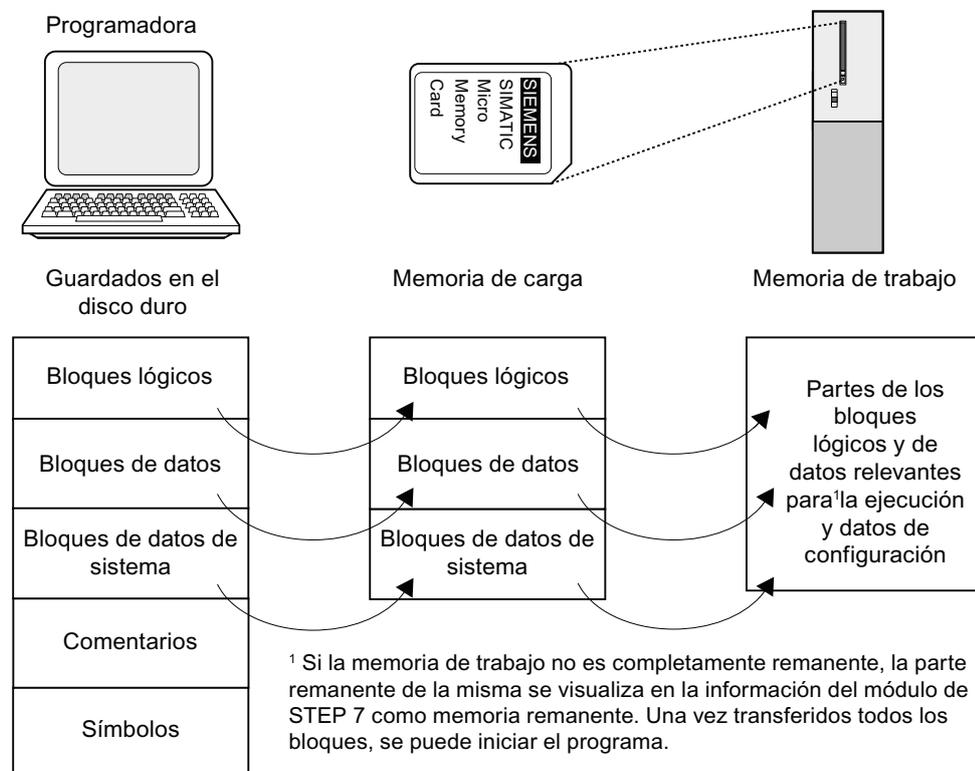
Con las funciones de memoria se crean, modifican o borran programas de usuario completos o sólo bloques individuales. Asimismo, puede controlarse la remanencia de los datos archivando los datos de proyectos propios. Una vez creado el programa de usuario, cárguelo entero en la SIMATIC Micro Memory Card desde la programadora o el PC.

5.2.2 Cargar el programa de usuario en la Micro Memory Card SIMATIC de la CPU

Cargar el programa de usuario

El programa de usuario se transfiere completamente desde la PG/el PC a la CPU mediante la Micro Memory Card SIMATIC. Al hacerlo, se borra el contenido anterior de la Micro Memory Card. En la memoria de carga, los bloques ocupan el lugar asignado en las "Propiedades generales de bloques" de "Memoria de carga requerida".

En la figura se puede apreciar la memoria de carga y la memoria de trabajo de la CPU:



Nota

La función sólo es válida cuando la CPU está en STOP. Si no se ha podido completar el proceso de carga por un fallo de la alimentación o porque hay bloques no válidos, la memoria de carga quedará vacía.

5.2.3 Tratamiento de bloques

5.2.3.1 Encriptación de bloques

Notas importantes

Nota

Bloques soportados

Con S7 Block Privacy sólo se pueden encriptar bloques de función (FBs) y funciones (FCs).

Los bloques que han sido encriptados una vez no se pueden seguir procesando u observando en STEP 7. Tampoco son posibles las funciones de prueba o puesta en marcha como p. ej. estado del bloque o puntos de parada.

Requisitos

Los bloques encriptados se pueden cargar en las siguientes CPUs: CPU31x a partir de V3.2.1

El paquete de ampliación suministrado "S7 Block Privacy" de STEP 7 se tiene que instalar. Sólo de esta forma se pueden encriptar los bloques.

Procedimiento general

Para encriptar los bloques, proceda del siguiente modo:

1. Haga clic en STEP 7 con el botón derecho del ratón en la carpeta de bloques y seleccione "Protección de bloque ...".
2. Se inicia el Tool S7BLP.
3. Seleccione el bloque deseado (la selección múltiple es posible).
4. Haga clic con el botón derecho del ratón en el bloque que desea encriptar y seleccione "Encriptar bloque ...". Se abre el cuadro de diálogo "Encriptación de bloque".
5. Elija si la información de recompilación también se debe encriptar.

Nota

Si se desactiva la casilla de verificación, el bloque no se podrá recompilar bajo ninguna circunstancia.

6. Introduzca una clave como mínimo de 12 caracteres en los dos campos. Asegúrese de guardar la clave de modo seguro. Con el botón "Aceptar" se inicia la encriptación.

Resultado: El bloque se ha encriptado. Se reconoce por los siguientes símbolos:



Bloque encriptado y recompilable



Bloque encriptado no recompilable

Nota

Tiempos de ejecución de comandos

Por lo general, el tiempo de ejecución de comandos se prolonga ya que los bloques encriptados no se pueden procesar de forma óptima. El tiempo de ciclo definitivo sólo se puede determinar con bloques encriptados.

Nota

Tiempos de ejecución prolongados en caso de POWER ON/borrado total/descarga

El tiempo de arranque de la CPU, el tiempo necesario para el borrado total y el tiempo de carga de los bloques pueden prolongarse considerablemente.

Para más información

Para más información al respecto, consulte la Ayuda en pantalla de STEP 7 en "S7 Block Privacy".

5.2.3.2 Recargar o sobrecargar bloques

Hay dos posibilidades de recargar o sobrecargar bloques de usuario:

- Recarga de bloques: ya ha creado un programa de usuario y lo ha transferido a la CPU con la SIMATIC Micro Memory Card. A continuación, ampliará el programa de usuario con otros bloques. Para ello, no necesita volver a transferir completamente el programa de usuario a la SIMATIC Micro Memory Card, sino tan sólo cargar los nuevos bloques a posteriori en la SIMATIC Micro Memory Card. Gracias a este procedimiento, cuando los programas son muy complejos, el tiempo de carga (transferencia) se reduce considerablemente.
- Sobrecarga: en este caso, modificará los bloques del programa de usuario. A continuación, deberá volver a transferir el programa de usuario o los bloques modificados desde la PG/ el PC a la SIMATIC Micro Memory Card.

 ADVERTENCIA
Al transferir bloques o un programa de usuario ya existentes, se pierden todos los datos almacenados en la SIMATIC Micro Memory Card que tienen el mismo nombre.

Después de cargar un bloque, si se trata de un bloque relevante para la ejecución, el contenido se transferirá y activará en la memoria de trabajo.

5.2.3.3 Cargar bloques en la programadora

Cargar bloques en la programadora

Al contrario que el proceso de carga, cargar en la PG o programadora significa transferir bloques individuales o un programa de usuario completo desde la CPU a la programadora/el PC. En este caso, los bloques contienen la última carga realizada en la CPU. La excepción a esta regla son los bloques de datos relevantes para la ejecución, en los que se transfieren los valores actuales. La carga de bloques o del programa de usuario en la PG desde la CPU con STEP 7 no repercute en la capacidad de memoria de la CPU.

5.2.3.4 Borrar bloques

Borrar bloques

Al borrar, el bloque se elimina de la memoria de carga. En STEP 7 (en el caso de los DBs, también con la SFC 23 "DEL_DB") el borrado se puede efectuar desde el programa de usuario. Si con este bloque se ha ocupado memoria de la memoria de trabajo, ésta volverá a quedar libre.

5.2.3.5 Comprimir bloques

Comprimir bloques

Al comprimir, los procesos de carga y borrado eliminan los huecos entre los objetos de memoria que hay en las memorias de carga y de trabajo. De esta forma, la memoria libre quedará disponible formando un bloque conexo. La compresión es posible tanto en el estado STOP como en el estado RUN de la CPU.

5.2.3.6 Grabar PROM (copiar RAM a ROM)

Grabar PROM (copiar RAM a ROM)

Al grabar EPROMs, los valores actuales de los bloques de datos se transfieren desde la memoria de trabajo a la memoria de carga como nuevos valores iniciales del DB.

Nota

La función sólo es válida cuando la CPU está en STOP. Si debido a un corte de alimentación no se ha podido ejecutar completamente la función, la memoria de carga queda vacía.

5.2.4 Borrado total y re arranque completo

Borrado total

Después de retirar e insertar la Micro Memory Card tras el borrado total se restablecen las condiciones para que se pueda realizar el re arranque completo (en caliente) de la CPU. Con el borrado total se inicializa la gestión de memoria de la CPU. Todos los bloques de la memoria de carga se conservan. Todos los bloques relevantes para la ejecución se vuelven a transferir desde la memoria de carga a la memoria de trabajo y, de este modo, los bloques se inicializan en la memoria de trabajo (vuelven a tener sus valores iniciales).

Re arranque completo (en caliente)

- Todos los DBs remanentes conservan su valor actual (las CPUs con firmware \geq V2.0.12 también soportan DBs no remanentes. Los DBs no remanentes reciben de nuevo sus valores iniciales).
- Todos las marcas, temporizadores contadores remanentes conservan sus valores.
- Todos los datos de usuario no remanentes se inicializan:
 - marcas, temporizadores, contadores, entradas y salidas con "0"
- Todos los niveles de ejecución se ejecutan desde el principio.
- Las imágenes de proceso se borran.

Referencia

Lea *Borrado total mediante el selector de modo de la CPU* en el apartado *Puesta en marcha* del *Manual de instrucciones CPU 31xC y CPU 31x*.

5.2.5 Recetas

Introducción

Una receta es un conjunto de datos de usuario. Un grupo de recetas sencillo puede realizarse con bloques no relevantes para la ejecución. Para ello, debe disponerse de recetas con la misma estructura (longitud). A cada receta le debe corresponder siempre un DB.

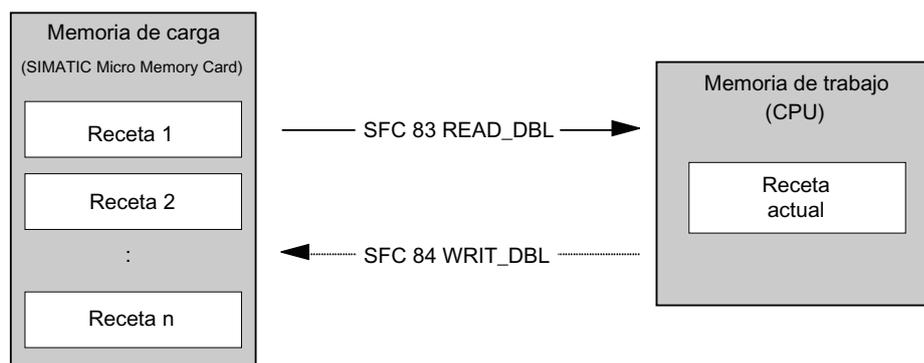
Procedimiento

La recetas debe almacenarse en la memoria de carga:

- Los diferentes registros de las recetas se crean con STEP 7 como DBs no relevantes para la ejecución y se cargan en la CPU. Así, las recetas ocupan lugar sólo en memoria de carga y no en la memoria de trabajo.

Trabajar con datos de recetas:

- Con la SFC 83 "READ_DBL" y partiendo del programa de usuario, se lee el registro de la receta actual del DB de la memoria de carga a un DB de la memoria de trabajo relevante para la ejecución. Así se consigue que la memoria de trabajo recoja solamente los datos de un solo registro. Ahora el programa de usuario puede acceder a los datos de la receta actual. La figura siguiente muestra el manejo de los datos de recetas:



Guardar recetas modificadas:

- La SFC 84 "WRIT_DBL" permite desde el propio programa de usuario escribir en la memoria de carga nuevos registros o registros modificados de una receta creada durante la ejecución del programa. Los datos escritos en la memoria de carga se pueden transportar y están protegidos contra el borrado total. Si desea proteger registros modificados (recetas) en la PG o en el PC, puede transferirlos en forma de bloque y guardarlos allí.

Nota

Las funciones de sistema activas SFC 82 a 84 (accesos en curso a la Micro Memory Card SIMATIC) influyen de forma significativa en las funciones de la PG (p. ej. observar estado del bloque, observar estado de variable, cargar, abrir y transferir bloques de CPU a PG). El rendimiento (frente a las funciones del sistema no activas) suele disminuir en un factor 10.

Nota

Asegúrese en todo momento de que no se exceda el número máximo de operaciones de borrado o escritura para evitar la pérdida de datos. Lea al respecto el apartado SIMATIC Micro Memory Card en el capítulo Estructura y enlaces de comunicación de una CPU.

 **PRECAUCIÓN**

El contenido del módulo de una Micro Memory Card SIMATIC puede quedar inutilizado, si ésta se retira durante un proceso de escritura. La Micro Memory Card SIMATIC debería retirarse de la programadora o formatearse en la CPU. No retire nunca la Micro Memory Card SIMATIC en el estado operativo RUN, sino cuando la alimentación está en OFF, o bien en modo STOP de la CPU y si no hay ningún acceso de escritura a la programadora. Si en modo STOP no está seguro de que no está activada ninguna operación de escritura de la programadora (p. ej. cargar o borrar un bloque), deshaga primero los enlaces de comunicación.

5.2.6 Ficheros de valores medidos

Introducción

Cuando la CPU procesa el programa de usuario se generan valores medidos. Estos valores deben archivar y evaluarse.

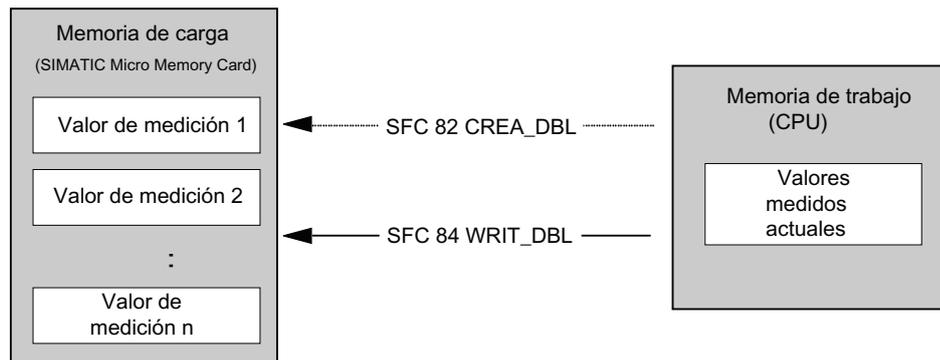
Procedimiento

Almacenamiento de los valores medidos:

- En un DB (para el modo semidúplex en varios DB), la CPU recoge los valores medidos en la memoria de trabajo.

Archivar los valores medidos:

- La SFC 84 "WRIT_DBL" permite transferir los valores medidos que se encuentran en el DB desde el programa de usuario a la memoria de carga, antes de que el volumen de datos llegue a rebasar la capacidad de la memoria de trabajo. La figura siguiente muestra el manejo de ficheros de valores medidos:



- La SFC 82 "CREA_DBL" permite crear nuevos DB (adicionales) desde el programa de usuario y depositarlos en la memoria de carga como DBs no relevantes para la ejecución. Éstos no necesitan espacio en la memoria de trabajo.

Referencia

Encontrará más información sobre el bloque SFC 82 en el manual de referencia *Software de sistema para S7-300 y S7-400. Funciones estándar y funciones de sistema* o directamente en la ayuda en pantalla de STEP 7.

Nota

Si ya existe un DB con el mismo número en la memoria de carga o en la de trabajo, la SFC 82 terminará y aparecerá un mensaje de error.

Los datos escritos en la memoria de carga se pueden transportar y están protegidos contra el borrado total.

Evaluación de los valores medidos:

- Los bloques de datos con valores medidos que se han depositado en la memoria de carga pueden ser evaluados en cada transferencia por otros interlocutores (como PG, PC, etc.).

Nota

Las funciones de sistema activas SFC 82 a 84 (accesos en curso a la SIMATIC Micro Memory Card) influyen de forma significativa en las funciones de la PG (p. ej. observar estado del bloque, observar estado de variable, cargar, abrir y transferir bloques de CPU a PG). El rendimiento (frente a las funciones del sistema no activas) suele disminuir en un factor 10.

Nota

En las CPUs con firmware V2.0.12 o superior también pueden crearse DBs no remanentes con la SFC 82 (parámetro ATTRIB → bit NON_RETAIN).

Nota

Asegúrese en todo momento de que no se exceda el número máximo de operaciones de borrado o escritura para evitar la pérdida de datos. Lea al respecto los datos técnicos de su de la SIMATIC Micro Memory Card en las especificaciones técnicas generales de la CPU.

PRECAUCIÓN

El contenido del módulo de una Micro Memory Card SIMATIC puede quedar inutilizado, si ésta se retira durante un proceso de escritura. La Micro Memory Card SIMATIC debería retirarse de la programadora o formatearse en la CPU. No retire nunca la Micro Memory Card SIMATIC en el estado operativo RUN, sino cuando la alimentación está en OFF, o bien en modo STOP de la CPU y si no hay ningún acceso de escritura a la programadora. Si en modo STOP no está seguro de que no está activada ninguna operación de escritura de la programadora (p. ej. cargar o borrar un bloque), deshaga primero los enlaces de comunicación.

5.2.7 Guardar los datos del proyecto en una Micro Memory Card SIMATIC

Objetivo de las funciones

Con las funciones **Guardar proyecto en la Memory Card** y **Cargar proyecto de la Memory Card** podrá guardar y recoger todos los datos de un proyecto (para utilizarlos después) en una Micro Memory Card SIMATIC. La Micro Memory Card SIMATIC puede encontrarse en una CPU o en el dispositivo de programación MMC de una PG o un PC.

Antes de guardar los datos de proyecto en la Micro Memory Card SIMATIC, éstos se comprimen. Al cargarlos, se descomprimen de nuevo.

Nota

En la Micro Memory Card se deben guardar, además de los datos del proyecto en sí, los datos del usuario. Por ello, procure seleccionar de antemano una SIMATIC Micro Memory Card con suficiente espacio de memoria.

Si la capacidad de memoria de la SIMATIC Micro Memory Card es insuficiente, aparece el aviso correspondiente.

El tamaño de los datos de proyecto que se van a almacenar equivale al tamaño del archivo comprimido de dicho proyecto.

Nota

Por motivos técnicos, la acción **Guardar proyecto en la Memory Card** sólo permite transferir el contenido completo (programa de usuario y datos de proyecto).

Tiempos de ciclo y tiempos de reacción

6.1 Resumen

Resumen

Este apartado ofrece información detallada sobre los temas siguientes:

- Tiempo de ciclo
- Tiempo de reacción
- Tiempo de reacción a alarmas
- Cálculos de ejemplo

Referencias: Tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo de un programa de usuario se consulta con la PG. Encontrará más información en la *Ayuda en pantalla de STEP 7* o en el manual *Configurar el hardware y la comunicación con STEP 7* y en el manual *Programar con STEP 7*.

Referencias: Tiempo de ejecución

en la *Lista de operaciones del S7-300 para las CPUs del S7-300 e IMs con CPU integrada*. Contiene una tabla de los tiempos de ejecución de:

- Instrucciones STEP 7 ejecutables por las CPUs en cuestión,
- SFC y SFB integrados en las CPU,
- Funciones IEC que se pueden ejecutar en STEP 7.

6.2 Tiempo de ciclo

6.2.1 Vista general del tiempo de ciclo

Introducción

En esta sección se explica el concepto tiempo de ciclo, su composición y la forma de calcularlo.

Definición del tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo es el tiempo que necesita el sistema operativo para procesar un ciclo del programa, es decir un ciclo del OB 1, así como todas las partes del programa y actividades del sistema que interrumpen dicho ciclo.

Este tiempo se supervisa.

Modelo de segmentos de tiempo

La ejecución cíclica del programa y, con ello, la del programa de usuario se realiza en segmentos de tiempo. Para mostrar de una forma más clara su ejecución, partiremos del supuesto de que cada segmento de tiempo dura exactamente 1 ms.

Imagen de proceso

Para que la CPU disponga de una imagen coherente de las señales de proceso durante la ejecución cíclica del programa, las señales de proceso se leen o escriben antes de su ejecución. A continuación, durante la ejecución del programa, la CPU direcciona las áreas de operandos Entradas (E) y Salidas (S) sin acceder directamente a los módulos de señal, sino al área de memoria del sistema de la CPU, donde se encuentra la imagen de proceso de las entradas y las salidas.

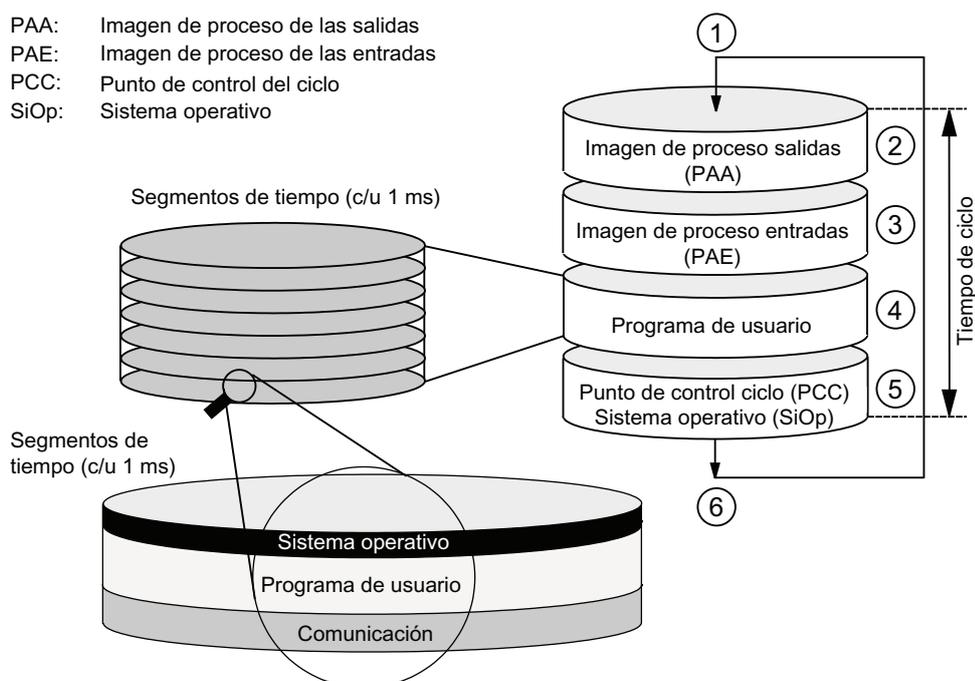
Fases de la ejecución cíclica del programa

La siguiente tabla y la figura muestran las fases de la ejecución cíclica del programa.

Tabla 6- 1 Ejecución cíclica del programa

Paso	Secuencia
1	El sistema operativo inicia la vigilancia de tiempo de ciclo.
2	La CPU escribe los valores de la imagen de proceso de las salidas en los módulos de salida.
3	La CPU lee el estado de las entradas en los módulos de entrada y actualiza la imagen de proceso de las entradas.
4	La CPU procesa el programa de usuario en segmentos de tiempo y ejecuta las operaciones indicadas en el programa.
5	Al final de un ciclo, el sistema operativo realiza las tareas pendientes, p. ej. carga y borrado de bloques.
6	A continuación, la CPU vuelve al principio del ciclo y reinicia la vigilancia de tiempo de ciclo.

PAA: Imagen de proceso de las salidas
 PAE: Imagen de proceso de las entradas
 PCC: Punto de control del ciclo
 SiOp: Sistema operativo



En las CPUs del S7-300 el acceso a los datos con un OP/TP (funciones de manejo y visualización) se lleva a cabo exclusivamente en el punto de control del ciclo (para más información acerca de la coherencia de los datos, consulte el capítulo Datos técnicos). Las funciones de manejo y visualización no interrumpen el procesamiento del programa de usuario.

6.2.2 Cálculo del tiempo de ciclo

Introducción

El tiempo de ciclo resulta de la suma de todos los siguientes factores.

Prolongación del tiempo de ciclo

En principio se debe considerar que el tiempo de ciclo de un programa de usuario se prolonga por:

- Ejecución de alarmas controlada por tiempo
- Tratamiento de alarmas de proceso
- Diagnóstico y tratamiento de errores
- Procesamiento de alarmas en modo isócrono
- Comunicación con unidades de programación (PG), paneles de operador (OP) y a través de CPs conectados (p. ej. Ethernet, PROFIBUS DP)
- Funciones de test y puesta en marcha, como observar/forzar variables u observar bloques
- Transferencia y borrado de bloques, compresión de la memoria de programa de usuario
- Escritura, lectura de la Micro Memory Card desde el programa de usuario con las SFC 82 a SFC 84
- Comunicación S7 a través de la interfaz PROFINET.
- Comunicación PROFINET CBA a través de la interfaz PROFINET (carga del sistema, llamada SFC, actualización en el punto de control del ciclo)
- Comunicación PROFINET IO a través de la interfaz PROFINET (carga del sistema)
- Activación de la "Comunicación M+V priorizada" en el diálogo de propiedades de la CPU

Factores de influencia

La tabla siguiente muestra los factores que influyen en el tiempo de ciclo.

Tabla 6- 2 Factores que influyen en el tiempo de ciclo

Factores	Observaciones
Tiempo de transferencia de la imagen de proceso de las salidas (PAA) y de las entradas (PAE)	... véase la tabla "Datos para calcular el tiempo de transferencia típico de la imagen de proceso"
Tiempo de ejecución del programa de usuario	... se calcula a partir de los tiempos de ejecución de las distintas operaciones, véase <i>Lista de operaciones S7-300</i>
Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo	... véase la tabla "Tiempos de ejecución típicos del sistema operativo en el punto de control del ciclo"
Prolongación del tiempo de ciclo por comunicación	... parametrize en STEP 7 la carga de ciclo máxima permitida por comunicaciones en %, véase el manual <i>Programar con STEP 7</i> .
Carga del tiempo de ciclo por alarmas	Las alarmas pueden interrumpir el programa de usuario en todo momento. Véase la tabla "Prolongación típica del tiempo de ciclo por anidamiento de alarmas".

Actualización de la imagen de proceso

La siguiente tabla contiene los tiempos de la CPU para la actualización de la imagen de proceso (tiempo de transferencia de la imagen de proceso). Los tiempos indicados pueden prolongarse si se disparan alarmas o debido a la comunicación de la CPU. El tiempo de transferencia para la actualización de la imagen de proceso se calcula tal y como sigue:

Tabla 6- 3 Fórmula para calcular el tiempo de transferencia típico de la imagen de proceso:

Carga base (valor de la fila K)	+ número de bytes de la imagen de proceso en el bastidor 0 x (valor de la fila A) + número de bytes de la imagen de proceso en el bastidor 1 a 3 x (valor de la fila B) + número de palabras de la PA vía DP x (valor de la fila D) + número de palabras de la PA vía PROFINET x (valor de la fila P) = Tiempo de transferencia para la imagen de proceso
------------------------------------	--

Tabla 6- 4 CPU 31xC: Datos para calcular el tiempo de transferencia típico para la imagen de proceso

Const.	Partes	CPU						
		312C	313C	313C-2 DP	313C-2 PtP	314C-2 PtP	314C-2 DP	314C-2 PN/DP
K	Carga base	170 µs	150 µs	150 µs		150 µs		
A	Por byte en el bastidor 0	35 µs		35 µs		35 µs		
B	Por byte en los bastidores 1 a 3	-	35 µs *	35 µs *		35 µs *		
D (sólo DP)	Por palabra en el área DP para la interfaz DP integrada	--		0,5 µs	-	-	0,5 µs	
P (sólo PN)	Por palabra en el área PROFINET para la interfaz PROFINET integrada	-		-		-		0,5 µs

* +40 µs por bastidor

Tabla 6- 5 CPU 31x: Datos para calcular el tiempo de transferencia típico para la imagen de proceso

Const.	Partes	CPU				
		312	314	315	317	319
K	Carga base	150 µs	120 µs	100 µs	70 µs	40 µs
A	Por byte en el bastidor 0	20 µs			15 µs	
B	Por byte en los bastidores 1 a 3	-	30 µs *		25 µs *	22 µs *
D (sólo DP)	Por palabra en el área DP para la interfaz DP integrada	-		0,5 µs		
P (sólo PROFINET)	Por palabra en el área PROFINET para la interfaz PROFINET integrada	-		0,5 µs		

* +40 µs por bastidor

Prolongación del tiempo de ejecución del programa de usuario

El sistema operativo de la CPU ejecuta otros procesos simultáneos además de procesar el programa de usuario (p. ej. gestión de temporizadores del sistema operativo central). Dichos procesos prolongan el tiempo de procesamiento del programa de usuario hasta en un 10 %.

Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo

La siguiente tabla contiene los tiempos de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo de las CPU. Estos tiempos rigen sin:

- Funciones de test y puesta en marcha, como estado/forzado de variables o estado de los bloques
- Transferencia y borrado de bloques, compresión de la memoria del programa de usuario
- Comunicación
- Escritura, lectura de la Micro Memory Card SIMATIC con las SFC 82 a 84

Tabla 6- 6 Tiempo de ejecución típico del sistema operativo en el punto de control del ciclo (ZKP)

CPU	Control del ciclo en el punto de control del ciclo
312, 312C	250 µs
313C, 313C-2	180 µs
314, 314C-2, 314C-2 PN/DP	150 µs
315	140 µs
317	120 µs
319	90 µs

Prolongación del tiempo de ciclo por anidamiento de alarmas

Las alarmas activadas también prolongan el tiempo de ciclo. Consulte los detalles en la siguiente tabla.

Tabla 6- 7 Prolongación típica del tiempo de ciclo al anidar alarmas

CPU	Tipo de alarma				
	Alarma de proceso	Alarma de diagnóstico	Alarma horaria	Alarma de retardo	Alarma cíclica
312C	300 µs	300 µs	400 µs	250 µs	250 µs
313C	250 µs	250 µs	300 µs	220 µs	200 µs
313C-2	250 µs	250 µs	300 µs	220 µs	200 µs
314C-2	250 µs	250 µs	300 µs	200 µs	170 µs
312	300 µs	300 µs	400 µs	200 µs	200 µs
314	250 µs	250 µs	300 µs	170 µs	150 µs
315	200 µs	200 µs	200 µs	150 µs	140 µs
317	160 µs	180 µs	150 µs	80 µs	80 µs
319	120 µs	100 µs	100 µs	50 µs	40 µs

A esta prolongación debe sumarse el tiempo de ejecución del programa en el nivel de alarmas.

Si se anidan varias alarmas, se suman los tiempos correspondientes.

Prolongación del tiempo de ciclo por errores

Tabla 6- 8 Prolongación típica del ciclo por errores

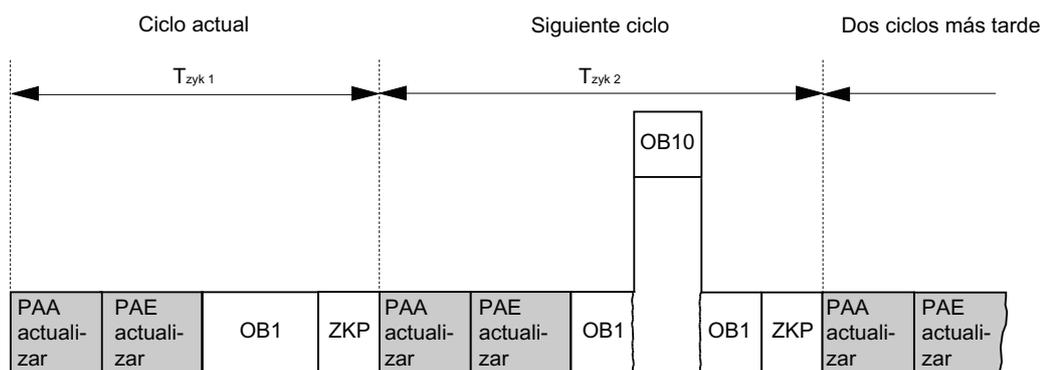
CPU	Tipo de error: Error de programación / error de acceso a la periferia
312C	220 µs
313C	180 µs
313C-2	180 µs
314C-2	150 µs
312	220 µs
314	150 µs
315	100 µs
317	60 µs
319	20 µs

A esta prolongación debe sumarse el tiempo de ejecución del programa del OB de error. Si se activan varios OB de alarma o de error, se sumarán los tiempos correspondientes.

6.2.3 Tiempos de ciclo distintos

Resumen breve

El tiempo de ciclo (T_{cic}) puede variar de un ciclo a otro. La siguiente figura muestra los tiempos de ciclo T_{cic1} y T_{cic2} . El tiempo de ciclo T_{cic2} es mayor que T_{cic1} , ya que el OB1 que se ejecuta cíclicamente es interrumpido por un OB de alarma horaria (aquí: el OB 10).



El tiempo de ejecución de los bloques puede variar.

Los tiempos de ejecución de los bloques (p. ej. OB 1) pueden variar por distintas razones. Por ejemplo:

- instrucciones condicionadas,
- llamadas de bloque condicionadas,
- rutas de programa diferentes,
- bucles, etc.

Estos factores de influencia hacen que varíen los tiempos de ciclo.

Tiempo de vigilancia del ciclo

El tiempo de ejecución del programa del OB 1 está sujeto a vigilancia. Esta vigilancia se efectúa con el así llamado tiempo de vigilancia del ciclo. En STEP 7 el tiempo de vigilancia del ciclo está ajustado por defecto en 150 ms. Mediante parametrización de la CPU es posible modificar este valor en un rango de 1 ms a 6 s.

Si la ejecución del programa principal excede el tiempo de vigilancia del ciclo que ha sido ajustado, la CPU llama el OB 80 (alarma de error). Si el OB 80 no está disponible, la CPU pasa al estado operativo STOP.

El tiempo de vigilancia del ciclo abarca todo el tiempo de ejecución del OB 1. Este tiempo incluye también los tiempos de ejecución de prioridades más altas que interrumpen el programa principal (en el ciclo actual). Los procesos de comunicación del sistema operativo también prolongan el tiempo de ejecución del programa principal.

6.2.4 Carga por comunicación

Carga por comunicación configurada para comunicación PG/OP, comunicación S7 y PROFINET CBA

El sistema operativo de la CPU ofrece para la comunicación el porcentaje configurado por el usuario de la capacidad de procesamiento total de la CPU (método de segmentos de tiempo). Si esta capacidad de procesamiento no es necesaria para la comunicación, podrá utilizarse para el resto de procesos.

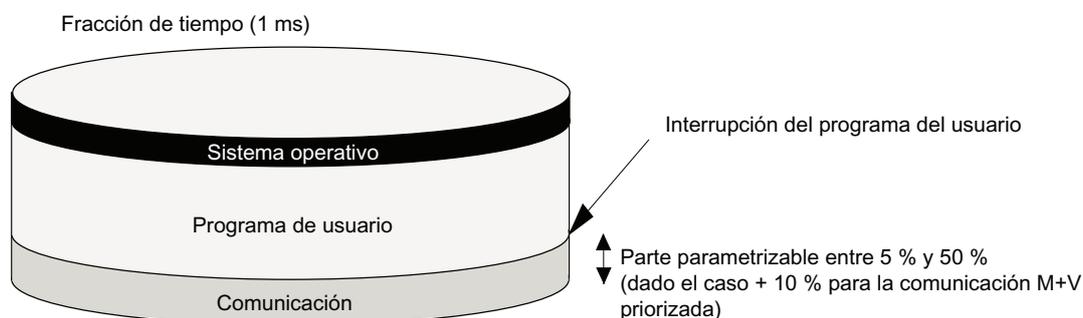
En la configuración hardware se puede elegir una carga por comunicación de entre 5 % y 50 %. El valor está ajustado por defecto al 20 %.

El valor de la carga máxima por comunicación aumenta en un 10 % más (es decir, de 50 % a 60 %) si está ajustada la "**Comunicación M+V priorizada**".

La prolongación del tiempo de ciclo depende de la carga por comunicación y puede oscilar.

Para calcular el factor máximo de prolongación del tiempo de ciclo se pueden utilizar las siguientes fórmulas:

- **Sin comunicación M+V priorizada:**
 $100 / (100 - \text{carga de comunicación configurada en } \%)$
- **Con comunicación M+V priorizada:**
 $100 / (100 - (\text{carga por comunicación configurada en } \% + 10 \%))$



Ejemplo: 20 % de la carga de comunicación

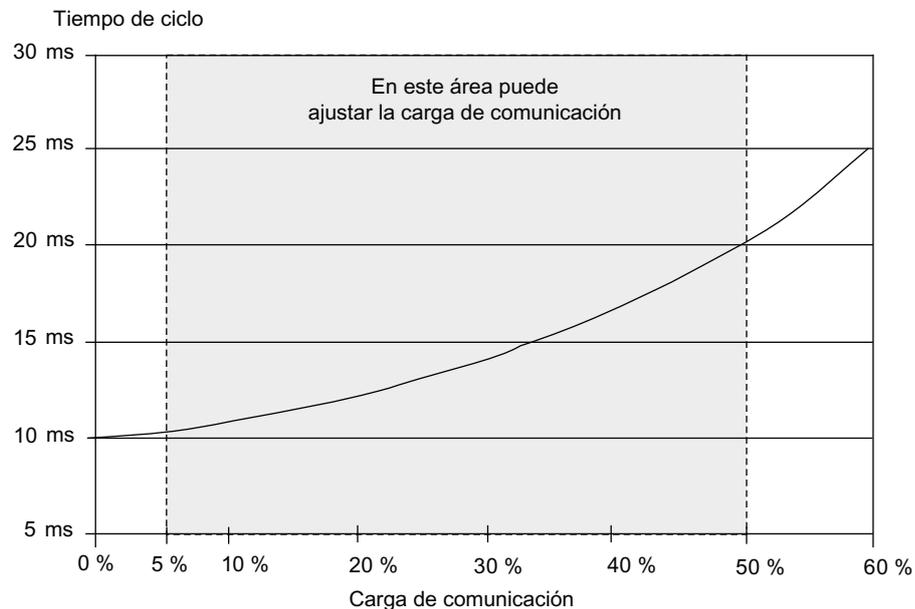
En la configuración hardware se ha definido una carga por comunicación del 20 %. El tiempo de ciclo calculado es de 10 ms. Si utilizamos la fórmula indicada anteriormente, el tiempo de ciclo se prolongará en un factor de 1,25.

Ejemplo: 50 % de la carga de comunicación

En la configuración hardware se ha definido una carga por comunicación del 50 %. El tiempo de ciclo calculado es de 10 ms. Si utilizamos la fórmula indicada anteriormente, el tiempo de ciclo se prolongará en un factor de 2.

Dependencia del tiempo de ciclo real con respecto a la carga por comunicación

La siguiente figura describe la dependencia no lineal del tiempo de ciclo real con respecto a la carga por comunicación. Como ejemplo hemos tomado un tiempo de ciclo de 10 ms.



Repercusiones en el tiempo de ciclo

Si una parte de la comunicación prolonga el tiempo de ciclo, desde el punto de vista estadístico, aparecerán más eventos asíncronos dentro de un ciclo del OB 1, como por ejemplo alarmas. Esto prolongará aún más el ciclo OB 1. Esta prolongación dependerá de cuántos eventos aparezcan por cada ciclo OB 1 y cuánto dure su procesamiento.

Nota

Compruebe cómo repercute en el funcionamiento de la instalación el reajuste del parámetro "Carga del ciclo por comunicación".

Tenga en cuenta la carga por comunicación al ajustar el tiempo de ciclo máximo; de lo contrario podrían producirse errores de tiempo.

Sugerencias

- En función de las posibilidades, aplique el valor predeterminado.
- Aumente el valor sólo cuando la CPU se utilice principalmente para la comunicación y el tiempo no sea relevante para el programa de usuario.
- De lo contrario, reduzca el valor.

6.2.5 Prolongación del tiempo de ciclo por funciones de test y puesta en marcha

Tiempo de ejecución

Los tiempos de ejecución de las funciones de test y puesta en marcha son tiempos de ejecución del sistema operativo. Por ello, son iguales en todas las CPUs. En la siguiente tabla puede consultar la prolongación del tiempo de ciclo al activar las funciones de test y puesta en marcha.

Tabla 6- 9 Prolongación del tiempo de ciclo por funciones de test y puesta en marcha

Función	CPU 31x y CPU 31xC
Estado de variable	despreciable
Forzar variable	despreciable
Estado del bloque	Típ. 3 μ s por cada fila observada +3 x tiempo de ejecución del bloque observado *
* La observación de bloques mayores o la observación de bucles puede aumentar considerablemente el tiempo de ciclo.	

Ajuste del modo Proceso y Test por parametrización (para CPUs < V2.8)

En el modo **Proceso** la carga de ciclo máxima autorizada por comunicaciones no se ajusta sólo en "Carga del ciclo por comunicaciones", sino que se debe ajustar también "Modo Proceso \Rightarrow Prolongación máx. del tiempo de ciclo por funciones de test". Así, en el modo Proceso se vigilará el tiempo parametrizado de forma absoluta y, si se supera, ya no se recogerán más datos. STEP 7 limita de este modo p. ej., en los bucles, la solicitud de datos antes del final del bucle. En los bucles en modo **Test** se procesa el bucle completo en cada ciclo. Esto permite prolongar notablemente el tiempo de ciclo.

Ajuste del modo Proceso y Test en el editor KOP/FUP/AWL (para CPUs \geq V2.8)

En las CPUs \geq V2.8, la conmutación entre modo Proceso y Test se realiza directamente en el menú "Test" del editor KOP/AWL/FUP.

En el estado del bloque, los bucles se procesan de modo distinto en modo Test y en modo Proceso.

- **Modo Proceso:** se visualiza la primera ejecución del bucle
- **Modo Test:** se visualiza la última ejecución del bucle. Si se ejecutan muchos bucles aumenta considerablemente el tiempo de ciclo.

Funcionalmente, tampoco hay diferencias entre el modo Test y el modo Proceso.

Nota

En modo Test también es posible establecer puntos de parada.

6.2.6 Prolongación del ciclo por Component Based Automation (CBA)

El sistema operativo de la CPU actualiza por defecto tanto la interfaz PROFINET como las interconexiones DP en el punto de control del ciclo. No obstante, si esta actualización automática se desactiva durante la configuración (p. ej. para influir mejor en el comportamiento temporal de la CPU), debe llevarse a cabo una actualización manual. Para ello, deben llamarse las SFCs 112 a 114 en los momentos adecuados.

Referencia

Encontrará información sobre las SFC 112 a 114 en la *Ayuda en pantalla de STEP 7*.

Prolongación del ciclo OB1

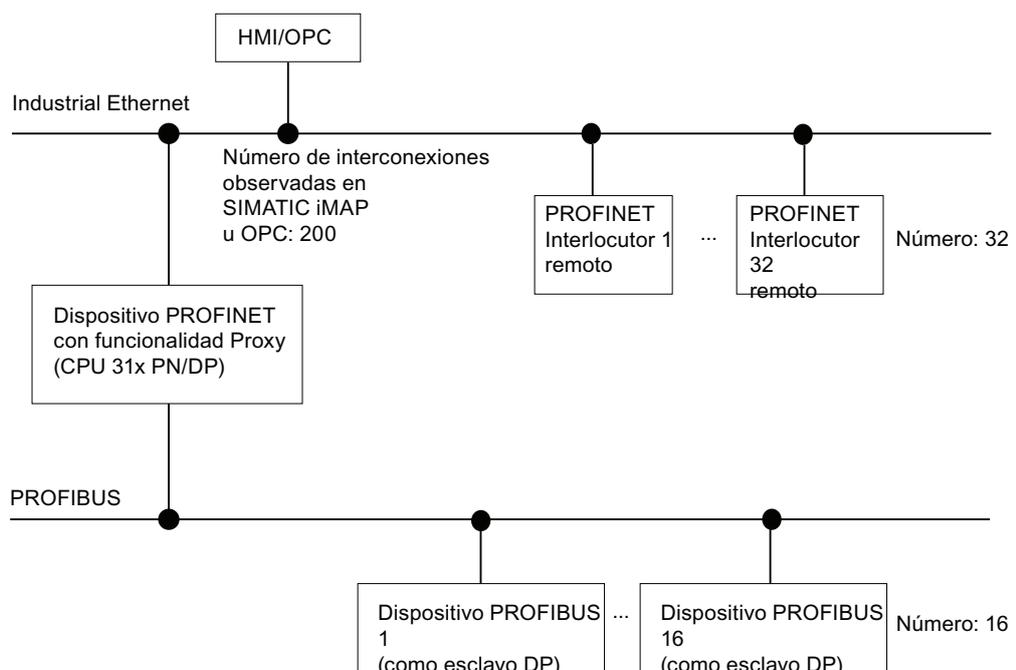
El ciclo OB1 se prolonga

- aumentando la cantidad de interconexiones PROFINET CBA,
- aumentando la cantidad de interlocutores,
- aumentando el volumen de datos y
- aumentando la frecuencia de transferencia

Nota

Para obtener el rendimiento deseado al utilizar PROFINET CBA con interconexiones cíclicas CBA, es preciso utilizar "switches". En caso de utilizar interconexiones cíclicas de PROFINET CBA, es indispensable usar el modo dúplex a 100 Mbits.

El gráfico siguiente muestra la configuración utilizada para las mediciones.



6.2 Tiempo de ciclo

El gráfico superior muestra los enlaces remotos entrantes y salientes	Cantidad para CPU 315, CPU 317 y CPU 314C-2 PN/DP	Cantidad para CPU 319
Interconexión cíclica vía Ethernet	200, frecuencia de muestreo: Cada 10 ms	300, frecuencia de muestreo: Cada 10 ms
Interconexión acíclica vía Ethernet	100, frecuencia de muestreo: Cada 500 ms	100, frecuencia de muestreo: Cada 200 ms
Interconexiones entre el dispositivo PROFINET con funcionalidad proxy y los dispositivos PROFIBUS.	16 x 4	16 x 4
Interconexiones de los dispositivos PROFIBUS entre sí	16 x 6	16 x 6

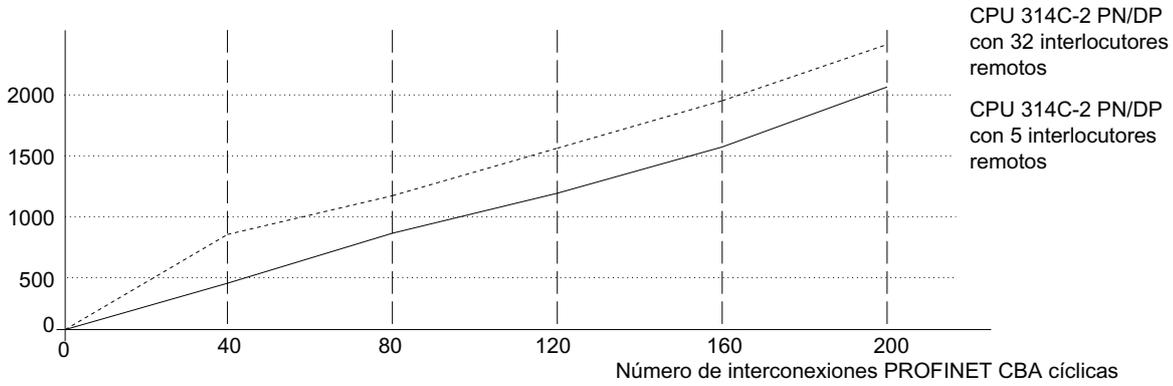
Otras condiciones al margen

La carga de ciclo máxima por comunicaciones es del 20 % en la medición.

En la figura siguiente se ve en primer lugar que el ciclo del OB 1 se ve influido por el aumento de las interconexiones cíclicas PROFINET CBA con interlocutores remotos en PROFINET:

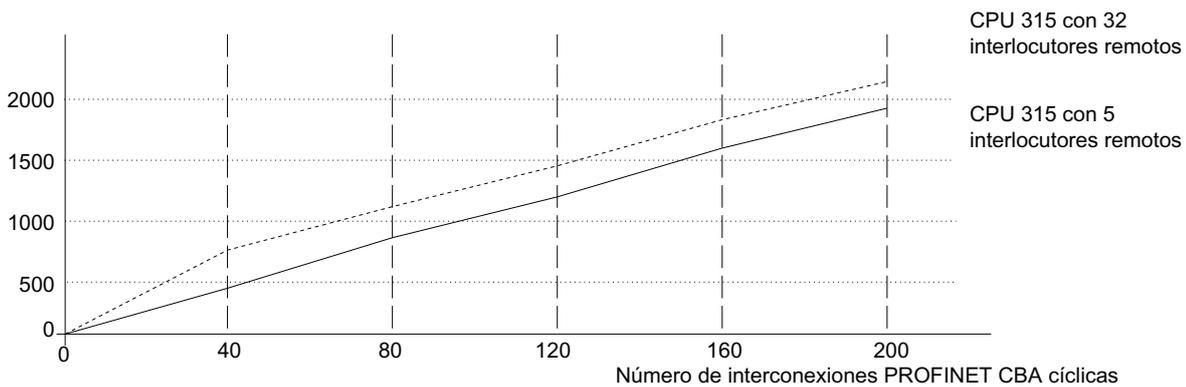
La carga adicional del ciclo del OB1 (CPU 314C-2 PN/DP) depende del número de interconexiones CBA cíclicas

Tiempo de ciclo en μs



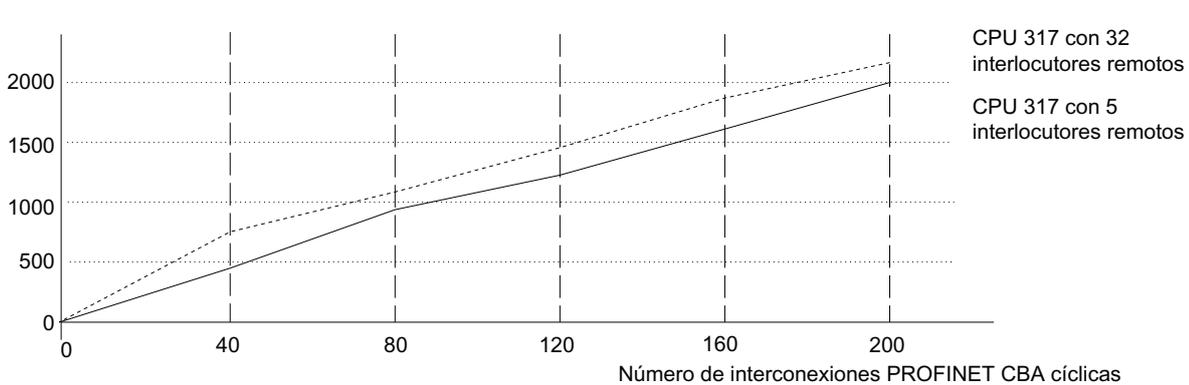
La carga adicional del ciclo del OB1 (CPU 315) depende del número de interconexiones CBA cíclicas

Tiempo de ciclo en μs



La carga adicional del ciclo del OB1 (CPU 317) depende del número de interconexiones CBA cíclicas

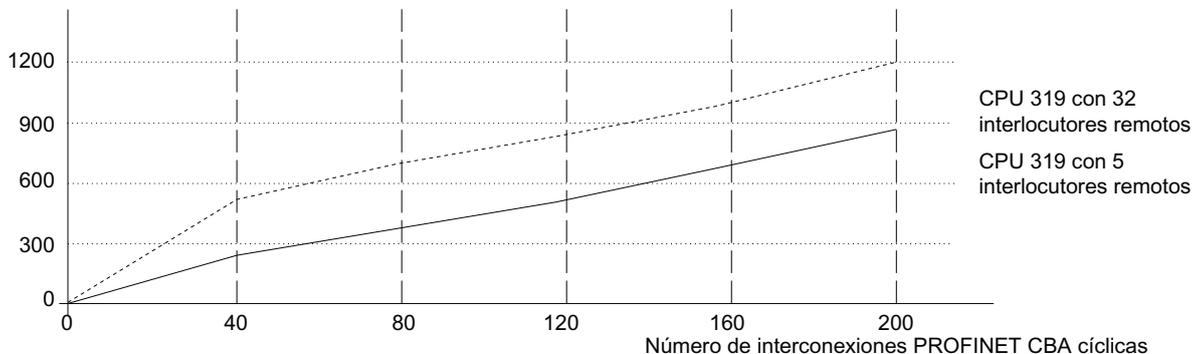
Tiempo de ciclo en μs



6.2 Tiempo de ciclo

La carga adicional del ciclo del OB1 (CPU 319) depende del número de interconexiones CBA cíclicas

Tiempo de ciclo en μ s



Carga base por dispositivos PROFIBUS

Las interconexiones existentes entre los 16 dispositivos PROFIBUS causan una carga base adicional de hasta 1,0 ms.

Consejos e indicaciones

En el gráfico superior se ha tenido en cuenta el empleo de valores unitarios para la frecuencia de transmisión de todas las interconexiones con un interlocutor.

- Si se distribuyen los valores en diferentes niveles de frecuencia, el rendimiento puede disminuir hasta en un 50 %.
- El empleo de estructuras de datos y matrices en una interconexión en lugar de muchas interconexiones individuales con estructuras de datos simples aumenta el rendimiento.

6.3 Tiempo de reacción

6.3.1 Vista general del tiempo de reacción

Definición del tiempo de reacción

El tiempo de reacción es el período que transcurre entre el reconocimiento de una señal de entrada y el cambio de estado de la señal de salida correspondiente.

Margen de fluctuación

El tiempo de reacción efectivo está comprendido entre un tiempo de reacción mínimo y un tiempo de reacción máximo. Para configurar su instalación, deberá contar siempre con el tiempo de reacción máximo.

A continuación se consideran los tiempos de reacción mínimo y máximo, para que se haga una idea del margen de fluctuación del tiempo de reacción.

Factores

El tiempo de reacción depende del tiempo de ciclo y de los factores siguientes:

- Retardo de las entradas y salidas de los módulos de señales o de las entradas y salidas integradas.
- Tiempos de actualización adicionales para PROFINET IO
- Tiempos de ciclo DP adicionales en PROFIBUS DP
- Procesamiento en el programa de usuario.

Retardo de las entradas y salidas

Dependiendo del módulo, deben observarse los siguientes tiempos de retardo:

- Para entradas digitales: tiempo de retardo a la conexión
- Para entradas digitales aptas para alarmas: tiempo de retardo a la conexión + tiempo de ejecución interno del módulo
- Para salidas digitales: los tiempos de retardo del módulo son despreciables
- Para salidas por relé: tiempos de retardo típicos de 10 ms a 20 ms. El retardo de las salidas de relé depende, entre otros, de la temperatura y la tensión.
- Para entradas analógicas: tiempo de ciclo de la entrada analógica
- Para salidas analógicas: tiempo de reacción de la salida analógica

Los tiempos de retardo se encuentran en los datos técnicos de los módulos de señales *Sistema de automatización S7-300, Datos de los módulos*.

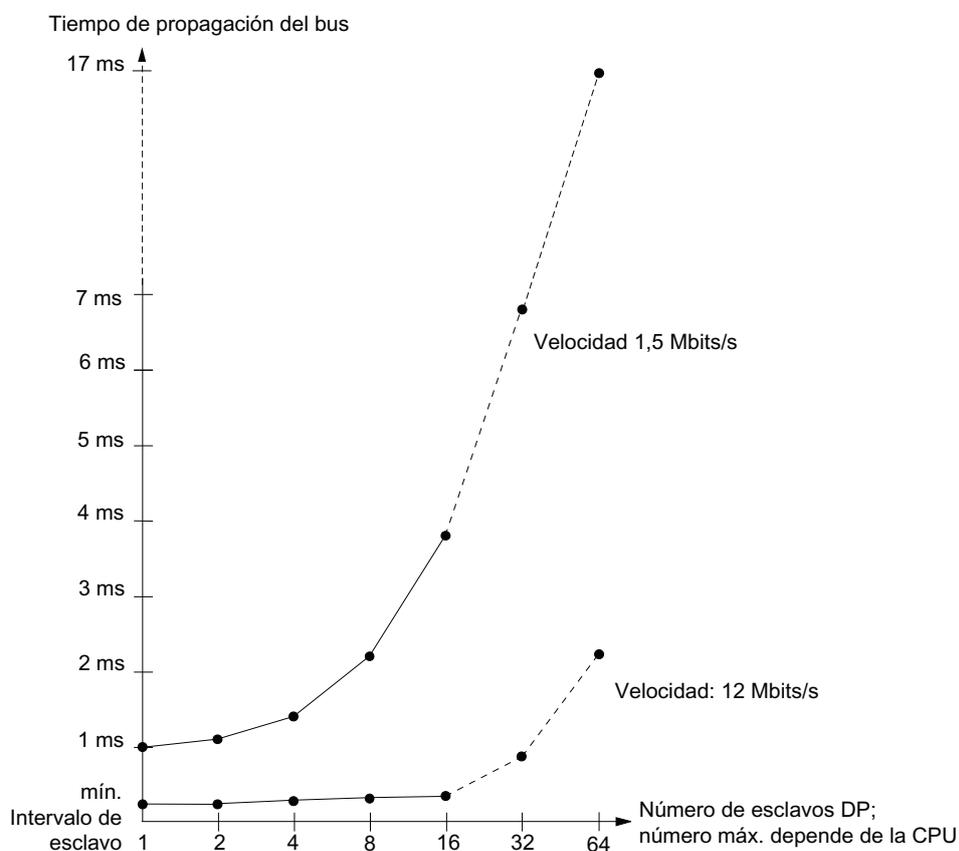
Tiempo de actualización para PROFINET IO

Una vez configurado el sistema PROFINET IO con STEP 7, STEP 7 calculará el tiempo de actualización para PROFINET IO. Entonces podrá ver en la PG el tiempo de actualización para PROFINET IO.

Tiempos de ciclo DP en la red PROFIBUS DP

Una vez configurado el sistema maestro PROFIBUS DP con STEP 7, STEP 7 calculará el tiempo de ciclo DP típico que se puede esperar. Así podrá consultar el tiempo de ciclo DP de su configuración en la PG.

La siguiente figura muestra esquemáticamente el tiempo de ciclo DP. En este ejemplo se supone que cada esclavo DP aporta un promedio de 4 bytes de datos.

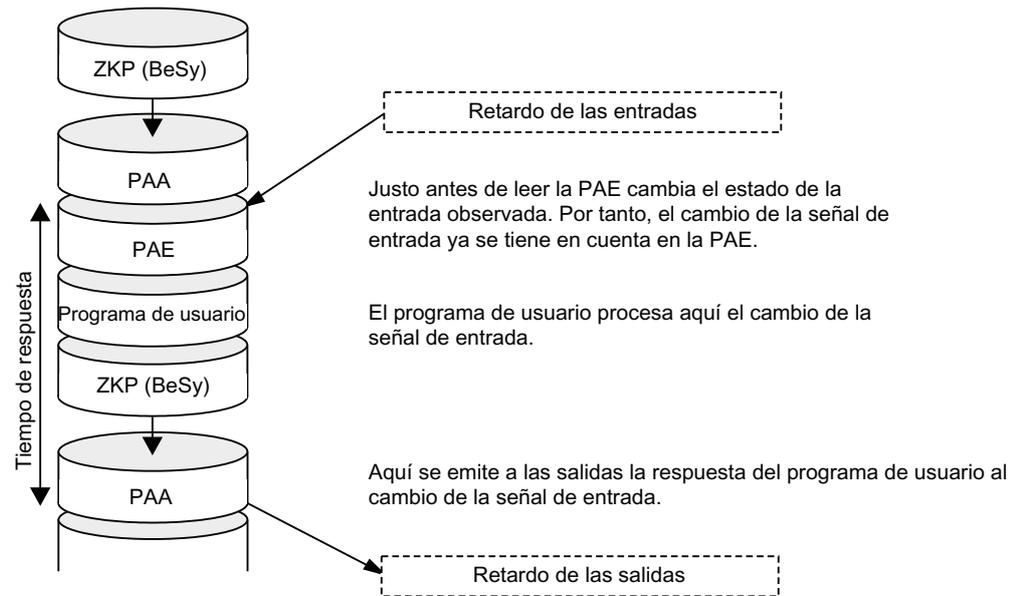


Si está utilizando una red PROFIBUS DP con varios maestros, deberá tener en cuenta el tiempo de ciclo DP para cada maestro. Esto implica sumar los tiempos de cada maestro por separado.

6.3.2 Tiempo de reacción mínimo

Condiciones para el tiempo de reacción mínimo

La siguiente figura muestra los requisitos que se deben cumplir para conseguir un tiempo de reacción mínimo.



Cálculo

El tiempo de reacción (mínimo) está formado por los tiempos siguientes:

Tabla 6- 10 Fórmula: Tiempo de reacción mínimo

- 1 x tiempo de transferencia de la imagen de proceso de las entradas
- + 1 x tiempo de transferencia de la imagen de proceso de las salidas
- + 1 x tiempo de ejecución del programa
- + 1 x tiempo de ejecución del sistema operativo en el PCC
- + retardo de las entradas y salidas
- = **tiempo de reacción mínimo**

Equivale a la suma del tiempo de ciclo y el retardo de las entradas y salidas.

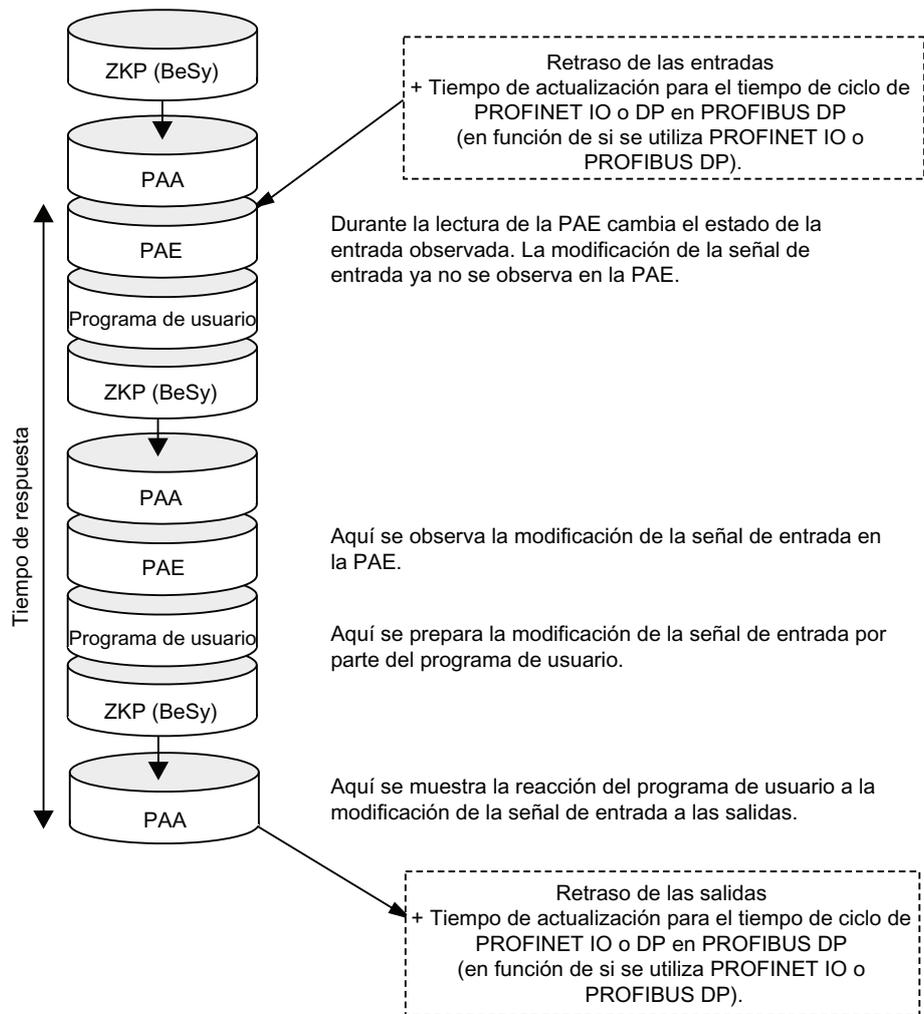
Consulte también

Vista general del tiempo de reacción (Página 195)

6.3.3 Tiempo de reacción máximo

Condiciones para el tiempo de reacción máximo

La siguiente figura muestra cómo se obtiene el tiempo de reacción máximo posible.



Cálculo

El tiempo de reacción (máximo) está formado por los tiempos siguientes:

Tabla 6- 11 Fórmula: Tiempo de reacción máximo

	2 x tiempo de transferencia de la imagen de proceso de las entradas
+	2 x tiempo de transferencia de la imagen de proceso de las salidas
+	2 x tiempo de ejecución del programa
+	2 x tiempo de ejecución del sistema operativo
+	2 x tiempo de actualización para PROFINET IO (sólo si se utiliza PROFINET IO)
+	2 x tiempo de ciclo DP en PROFIBUS DP (sólo si se utiliza PROFIBUS DP)
+	retardo de las entradas y salidas
=	tiempo de reacción máximo

Esto equivale a la suma del doble del tiempo de ciclo y el retardo de las entradas y salidas más el doble del tiempo de actualización para PROFINET IO o bien el doble del tiempo de ciclo DP en PROFIBUS DP.

Consulte también

Vista general del tiempo de reacción (Página 195)

6.3.4 Reducción del tiempo de reacción por acceso a la periferia

Reducción del tiempo de reacción

Para obtener tiempos de reacción más rápidos, utilice accesos directos a la periferia (p. ej. L PEB, T PAW, ...).

También puede reducir los tiempos de reacción utilizando alarmas de proceso.

Consulte también

Tiempo de reacción mínimo (Página 197)

Tiempo de reacción máximo (Página 198)

6.4 Procedimiento para calcular los tiempos de ciclo y de reacción

Introducción

En este apartado veremos de forma general cómo se calcula el tiempo de ciclo y el tiempo de reacción.

Tiempo de ciclo

1. Utilice la *lista de operaciones* para determinar el tiempo de ejecución del programa de usuario.
2. Súmele 10 % al valor del tiempo de ejecución del programa de usuario.
3. Calcule y sume el tiempo de transferencia de la imagen del proceso (véase el capítulo Cálculo del tiempo de ciclo (Página 182)). Encontrará los valores orientativos en la tabla *Datos para calcular el tiempo de transferencia de la imagen del proceso*.
4. Sume además el tiempo de ejecución en el punto de control del ciclo. Encontrará los valores orientativos en la tabla *Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo*.
5. Calcule la prolongación por funciones de test y puesta en marcha y por interconexiones cíclicas de PROFINET. Los valores se encuentran en la tabla *Prolongación del ciclo por funciones de test y puesta en marcha*.

Como resultado se obtiene el **tiempo de ciclo**.

Prolongación del ciclo por alarmas y comunicación y tiempo de reacción mínimo/máximo

1. Multiplique el tiempo de ciclo por el factor siguiente:
 $100 / (100 - \text{carga de comunicación configurada en } \%)$
2. Utilice la lista de operaciones para calcular el tiempo de ejecución de las partes del programa que procesan alarmas. Para ello sume el valor correspondiente de la tabla "Prolongación típica del tiempo de ciclo por anidamiento de alarmas".
3. Multiplique este valor por el factor del paso 1.
4. Sume el valor de las secuencias que procesan alarmas al tiempo de ciclo teórico tantas veces al tiempo de ciclo teórico como se dispare o se crea que se vaya a disparar la alarma durante el tiempo de ciclo.

El valor resultante se acercará al **tiempo de ciclo real**. Anote el resultado.

Tabla 6- 12 Ejemplo de cálculo del tiempo de reacción

Tiempo de reacción mínimo	Tiempo de reacción máximo
5. Ahora calcule adicionalmente los retardos de las salidas y las entradas.	5. Multiplique el tiempo de ciclo real por el factor 2.
	6. A continuación calcule adicionalmente los retardos de las entradas y las salidas, los tiempos de ciclo DP en PROFIBUS DP o bien los tiempos de actualización para PROFINET IO.
6. El valor resultante es el tiempo de reacción mínimo .	7. El valor resultante es el tiempo de reacción máximo .

Consulte también

Prolongación del ciclo por Component Based Automation (CBA) (Página 191)

6.5 Ejemplo de cálculo del tiempo de ciclo y de reacción

Ejemplo I

Se ha configurado un S7-300 con los siguientes módulos en el bastidor 0:

- una CPU 314C-2 PN/DP
- 2 módulos de entradas digitales SM 321; DI 32 x DC 24 V (on 4 bytes en la PA, respectivamente)
⇒ 8 bytes en la imagen de proceso
- 2 módulos de salidas digitales SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A (con 4 bytes en la PA, respectivamente)
⇒ 8 bytes en la imagen de proceso

Programa de usuario

- Según la lista de operaciones, el programa de usuario tiene un tiempo de ejecución de 5 ms.
- No tiene lugar ninguna comunicación.

Cálculo del tiempo de ciclo

En este ejemplo, el tiempo de ciclo resulta de los tiempos siguientes:

- Tiempo de ejecución del programa de usuario:
5 ms más la prolongación del tiempo de ejecución del programa de usuario del 10 % ⇒ 5,5 ms
 - Tiempo de transferencia de la imagen de proceso (véase Cálculo del tiempo de ciclo (Página 182)):
Imagen de proceso de las entradas: $150 \mu\text{s} + 8 \text{ bytes} \times 35 \mu\text{s} = \text{aprox. } 0,43 \text{ ms}$
Imagen de proceso de las salidas: $150 \mu\text{s} + 8 \text{ bytes} \times 35 \mu\text{s} = \text{aprox. } 0,43 \text{ ms}$
 - Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo: 0,15 ms
- Tiempo de ciclo** = 5,5 ms + 0,43 ms + 0,43 ms + 0,15 ms = 6,51 ms

Cálculo del tiempo de ciclo real

- No tiene lugar ninguna comunicación.
- No se ejecutan alarmas.

El **tiempo de ciclo real** asciende a 6,51 ms.

Cálculo del tiempo de reacción máximo

Tiempo de reacción máximo:

$6,51 \text{ ms} \times 2 = 13,02 \text{ ms}$.

- El retardo de las entradas y salidas es despreciable.
- Como no se utiliza ni PROFIBUS DP ni PROFINET IO, tampoco hay que considerar tiempos de ciclo DP en PROFIBUS DP ni tiempos de actualización para PROFINET IO.
- No se ejecutan alarmas.

Ejemplo II

Se ha configurado un S7-300 con los siguientes módulos en 2 bastidores:

- una CPU 314C-2 PN/DP

Parametrización de la carga del ciclo por comunicación: 40 %

- 4 módulos de entradas digitales SM 321; DI 32 x DC 24 V (con 4 bytes en la PA, respectivamente)
⇒ 16 bytes en la imagen de proceso
- 3 módulos de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A (con 2 bytes en la PA, respectivamente)
⇒ 6 bytes en la imagen de proceso
- 2 módulos de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 12 Bit (no en la PA)
⇒ 0 bytes en la imagen de proceso
- 2 módulos de salidas analógicas SM 332; AO 4 x 12 Bit (no en la PA)
⇒ 0 bytes en la imagen de proceso

Programa de usuario

- Según la lista de operaciones, el programa de usuario tiene un tiempo de ejecución de 10,0 ms.

Cálculo del tiempo de ciclo

En este ejemplo, el tiempo de ciclo resulta de los tiempos siguientes:

- Tiempo de ejecución del programa de usuario:
 10 ms más la prolongación del tiempo de ejecución del programa de usuario del 10 % ⇒ $11,0 \text{ ms}$
- Tiempo de transferencia de la imagen de proceso (véase Cálculo del tiempo de ciclo (Página 182)):
Imagen de proceso de las entradas: $150 \mu\text{s} + 16 \text{ bytes} \times 35 \mu\text{s} = \text{aprox. } 0,71 \text{ ms}$
Imagen de proceso de las salidas: $150 \mu\text{s} + 6 \text{ bytes} \times 35 \mu\text{s} = \text{aprox. } 0,36 \text{ ms}$
- Aumento del tiempo de transferencia por segundo bastidor: $40 \mu\text{s} = 0,04 \text{ ms}$
- Tiempo de ejecución del sistema operativo en el punto de control del ciclo: $0,15 \text{ ms}$

El tiempo de ciclo resulta de la suma de los tiempos indicados:

Tiempo de ciclo = $11,0 \text{ ms} + 0,71 \text{ ms} + 0,36 \text{ ms} + 0,04 \text{ ms} + 0,15 \text{ ms} = 12,26 \text{ ms}$

Cálculo del tiempo de ciclo real

Se tiene en cuenta una carga por comunicación del 40 %:

$$12,26 \text{ ms} \times 100 / (100 - 40) = 20,43 \text{ ms}$$

El **tiempo de ciclo real** asciende así a **20,43 ms**, teniendo en cuenta los segmentos de tiempo.

Cálculo del tiempo de reacción máximo

- Tiempo de ciclo real multiplicado por 2 = $20,43 \text{ ms} \times 2 = 40,86 \text{ ms}$.
- Tiempos de retardo de las entradas y salidas
 - El módulo de entradas digitales SM 321; DI 32 x DC 24 V tiene un retardo de entrada de máximo **4,8 ms** por canal.
 - El módulo de salidas digitales SM 322; DO 16 x DC 24 V/0.5 A tiene un retardo de salida **despreciable**.
 - El módulo de entradas analógicas SM 331; AI 8 x 12 Bit ha sido parametrizado para una supresión de frecuencias perturbadoras de 50 Hz. De ello resulta un tiempo de conversión de 22 ms por canal. Dado que hay 8 canales activados, para el módulo de entradas analógicas resulta un tiempo de ciclo de **176 ms**.
 - El módulo de salidas analógicas SM 332; AO 4 x 12 Bit ha sido parametrizado para el rango de medida 0 ... 10 V. De ello resulta un tiempo de conversión de 0,8 ms por canal. Dado que hay 4 canales activados, resulta un tiempo de ciclo de 3,2 ms. Además hay que sumar el tiempo de estabilización para una carga óhmica, el cual asciende a 0,1 ms. De ello resulta un tiempo de reacción de **3,3 ms** para una salida analógica.
- Como no se utiliza ni PROFIBUS DP ni PROFINET IO, tampoco hay que considerar tiempos de ciclo DP en PROFIBUS DP ni tiempos de actualización para PROFINET IO.
- Tiempos de reacción con tiempos de retardo de las entradas y salidas:
 - **Caso 1:** Cuando se lee una señal en una entrada digital se activa un canal de salida del módulo de salidas digitales. De ello resulta un tiempo de reacción de:
Tiempo de reacción = $40,86 \text{ ms} + 4,8 \text{ ms} = 45,66 \text{ ms}$.
 - **Caso 2:** Se lee un valor analógico y se emite un valor analógico. De ello resulta un tiempo de reacción de:
Tiempo de reacción máximo = $40,86 \text{ ms} + 176 \text{ ms} + 3,3 \text{ ms} = 220,16 \text{ ms}$.

6.6 Tiempo de reacción a alarmas

6.6.1 Vista general del tiempo de reacción a una alarma

Definición del tiempo de reacción a alarmas

El tiempo de reacción a alarmas es el tiempo que transcurre desde la primera aparición de una señal de alarma hasta la llamada de la primera instrucción en el OB de tratamiento de alarmas. Por regla general, rige lo siguiente: Las alarmas de mayor prioridad tienen preferencia. Esto significa que el tiempo de reacción a una alarma se prolonga por el tiempo de ejecución del OB de mayor prioridad y los OBs de igual prioridad que todavía no hayan sido procesados y que aún estén pendientes (cola de espera).

Cálculo

Las siguientes fórmulas muestran cómo calcular los tiempos de reacción mínimo y máximo para alarmas.

Tabla 6- 13 Tiempos de reacción a alarmas de proceso y a alarmas de diagnóstico

Cálculo del tiempo mínimo de reacción a alarmas	Cálculo del tiempo máximo de reacción a alarmas
Tiempo mínimo de reacción a alarmas de la CPU + tiempo mínimo de reacción a alarmas de los módulos de señales + tiempo de actualización para PROFINET IO (sólo si se utiliza PROFINET IO) + tiempo de ciclo DP en PROFIBUS DP (sólo si se utiliza PROFIBUS DP)	Tiempo máximo de reacción a alarmas de la CPU + tiempo máximo de reacción a alarmas de los módulos de señales + 2 x tiempo de actualización para PROFINET IO (sólo si se utiliza PROFINET IO) + 2 x tiempo de ciclo DP en PROFIBUS DP (sólo si se utiliza PROFIBUS DP)
= tiempo mínimo de reacción a alarmas	= tiempo máximo de reacción a alarmas

Prolongación del tiempo máximo de reacción a alarmas por comunicación

El tiempo máximo de reacción a alarmas se prolonga cuando las funciones de comunicación están activas. La prolongación se calcula con la fórmula siguiente:

$$t_v: 200 \mu s + 1000 \mu s \times n \%$$

n = ajuste de la carga del ciclo por comunicación

El resultado se suma al tiempo máximo de reacción a alarmas.

Tiempos de reacción a alarmas de proceso y a alarmas de diagnóstico de las CPUs

Tabla 6- 14 Tiempos de reacción a alarmas de proceso y a alarmas de diagnóstico

CPU	Tiempos de reacción a alarmas de proceso			Tiempos de reacción a alarmas de diagnóstico	
	Externa mín.	Externa máx.	Periferia integrada máx.	mín.	máx.
CPU 312	0,3 ms	0,5 ms	-	0,4 ms	0,6 ms
CPU 312C	0,3 ms	0,5 ms	0,5 ms	0,4 ms	0,6 ms
CPU 313C	0,3 ms	0,5 ms	0,5 ms	0,4 ms	0,6 ms
CPU 313C-2	0,3 ms	0,5 ms	0,5 ms	0,4 ms	0,6 ms
CPU 314	0,3 ms	0,5 ms	-	0,4 ms	0,6 ms
CPU 314C-2	0,3 ms	0,5 ms	0,5 ms	0,4 ms	0,6 ms
CPU 314C-2 PN/DP	0,3 ms	0,5 ms	0,5 ms	0,4 ms	0,6 ms
CPU 315-2 DP CPU 315-2 PN/DP	0,3 ms	0,5 ms	-	0,4 ms	0,6 ms
CPU 317-2 DP CPU 317-2 PN/DP	0,2 ms	0,4 ms	-	0,2 ms	0,4 ms
CPU 319-3 PN/DP	0,2 ms	0,4 ms	-	0,2 ms	0,4 ms

Módulos de señales

El tiempo de reacción a alarmas de proceso de los módulos de señales se compone de:

- Módulos de entradas digitales

Tiempo de reacción a alarmas de proceso = Tiempo de ejecución interna de alarma + retardo a la entrada

Estos tiempos figuran en la hoja de datos del respectivo módulo de entrada digital.

- Módulos de entradas analógicas

Tiempo de reacción a alarmas de proceso = Tiempo de ejecución interna de alarma + Tiempo de conversión

El tiempo de ejecución interna de alarmas de los módulos de entradas analógicas es despreciable. Los tiempos de conversión figuran en las hojas de datos del respectivo módulo de entradas analógicas.

El tiempo de reacción a alarmas de diagnóstico de los módulos de señales es el tiempo que transcurre entre que el módulo de señales detecta un evento de diagnóstico hasta que dispara la alarma de diagnóstico. Este tiempo es tan reducido que puede despreciarse.

Tratamiento de alarmas de proceso

Al llamar el OB 40 se procesa la alarma de proceso en cuestión. Las alarmas de prioridad mayor interrumpen el procesamiento de las alarmas de proceso; los accesos directos a la periferia se realizan durante el tiempo de ejecución de la instrucción. Una vez finalizado el procesamiento de las alarmas de proceso se prosigue con la ejecución cíclica del programa o se llaman y procesan otros OBs de alarma de prioridad igual o más baja.

6.6.2 Reproducibilidad de las alarmas de retardo y las alarmas cíclicas

Definición de "reproducibilidad"

Alarma de retardo:

Es el tiempo que transcurre entre la llamada de la primera instrucción del OB de alarma y el tiempo programado para disparar la alarma.

Alarma cíclica:

Es el margen de fluctuación del tiempo que transcurre entre dos llamadas consecutivas del OB de alarma, calculado desde la primera instrucción hasta la siguiente primera instrucción del OB.

Reproducibilidad

Para las CPUs de este manual excepto la CPU 319 rigen los tiempos siguientes:

- Alarma de retardo: $\pm 100 \mu\text{s}$
- Alarma cíclica: $\pm 100 \mu\text{s}$

Para la CPU 319 rigen los tiempos siguientes:

- Alarma de retardo: $\pm 60 \mu\text{s}$
- Alarma cíclica: $\pm 60 \mu\text{s}$

Estos tiempos sólo son válidos si la alarma también se puede ejecutar en este instante y no se puede retardar, por ejemplo, con alarmas de mayor prioridad u otras de la misma prioridad que todavía estén pendientes de ser procesadas.

6.7 Cálculo de ejemplo del tiempo de reacción a alarmas

Instalación

La configuración de su S7-300, conectado a una CPU 314C-2 PN/DP, consta de 4 módulos digitales montados en el bastidor central. Un módulo de entradas digitales es el SM 321; DI 16 x DC 24 V, con alarma de proceso y alarma de diagnóstico.

Al parametrizar la CPU y el SM sólo se ha habilitado la alarma de proceso. Se ha renunciado a la ejecución controlada por tiempo, el diagnóstico y el tratamiento de errores. Se ha ajustado una carga de ciclo por comunicación del 20 %.

En el módulo de entradas digitales ha ajustado un retardo de entrada de 0,5 ms.

No es necesario ningún tipo de actividad en el punto de control del ciclo.

Cálculo

En este ejemplo, el tiempo de reacción a alarmas resulta de los tiempos siguientes:

- Tiempo de reacción a alarmas de proceso de la CPU 314C-2 PN/DP: 0,5 ms
- Prolongación por comunicación según la fórmula (véase Vista general del tiempo de reacción a una alarma (Página 204)):
 $200 \mu\text{s} + 1000 \mu\text{s} \times 20 \% = 400 \mu\text{s} = 0,4 \text{ ms}$
- Tiempo de reacción a alarmas de proceso del SM 321; DI 16 x DC 24 V:
 - Tiempo de ejecución interno de alarma: 0,25 ms
 - Retardo de entrada: 0,5 ms
- Como no se utiliza ni PROFIBUS DP ni PROFINET IO, tampoco hay que considerar tiempos de ciclo DP en PROFIBUS DP ni tiempos de actualización para PROFINET IO.

El tiempo de reacción a alarmas de proceso resulta de la suma de los tiempos mencionados:

Tiempo de reacción a alarmas de proceso = 0,5 ms + 0,4 ms + 0,25 ms + 0,5 ms = 1,65 ms.

Este tiempo calculado de reacción a alarmas de proceso se empieza a contar desde que se aplica una señal a la entrada digital hasta la ejecución de la primera instrucción en el OB 40.

Datos técnicos generales

7.1 Normas y homologaciones

Introducción

Los datos técnicos generales contienen:

- las normas y valores de ensayo que deben cumplir y observar los módulos del sistema de automatización S7-300.
- los criterios de prueba aplicados para verificar los módulos S7-300.

Nota

Datos de la placa de características

Encontrará las marcas y homologaciones vigentes en la placa de características del producto en cuestión.

Consignas de seguridad

 ADVERTENCIA
<p>Pueden producirse daños personales y materiales.</p> <p>En zonas con peligro de explosión pueden producirse daños personales y materiales en el caso de que se desenchufen conectores durante el funcionamiento del S7-300.</p> <p>Por ello, en zonas con peligro de explosión es necesario desconectar la alimentación antes de desenchufar conectores del S7-300.</p>
 ADVERTENCIA
<p>Peligro de explosión</p> <p>En caso de sustituir componentes, se puede perder la homologación para Class I, DIV. 2.</p>
 ADVERTENCIA
<p>Este aparato sólo es adecuado para su uso en zonas Class I, Div. 2, grupo A, B, C, D o en zonas sin peligro.</p>

Marca de control y su significado

A continuación encontrará las marcas de control y su significado tal y como se encuentran en el módulo.

Mercado CE



El sistema de automatización S7-300 cumple los requisitos y criterios de protección estipulados en las directivas comunitarias indicadas a continuación y concuerda con las normas europeas (NE) armonizadas para autómatas programables publicadas en los boletines oficiales de la Comunidad Europea:

- 2006/95/CE "Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión" (directiva de baja tensión)
- 2004/108/CE "Compatibilidad electromagnética" (directiva CEM)
- 94/9/CE "Equipos y sistemas de protección utilizables adecuadamente en zonas con peligro de explosión" (Directrices de protección contra explosiones)

Los certificados de conformidad CE para su consulta por parte de las autoridades competentes están disponibles en:

Siemens Aktiengesellschaft
Industry Sector
I IA AS R&D DH A
Postfach 1963
D-92209 Amberg

También se pueden descargar de las páginas de Internet del Customer Support bajo "Declaración de conformidad".

Homologación UL



Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)

Homologación CSA



Canadian Standards Association según

- C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- o bien,**

Homologación cULus



Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
 - CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- o bien,**

cULus HAZ. Homologación LOC.



Underwriters Laboratories Inc. según

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA C22.2 No. 213 (Hazardous Location)

APPROVED for use in

Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;

Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Homologación FM



Factory Mutual Research (FM) según

Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810

APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;

Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Homologación ATEX



Según EN 60079-15 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n") y EN 60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive gas atmospheres - Part 0: General Requirements)



II 3 G Ex nA II T4..T6

ADVERTENCIA

Pueden producirse daños personales y materiales.

En zonas con peligro de explosión pueden producirse daños personales y materiales en el caso de que se desenchufen conectores durante el funcionamiento del S7-300.

Por ello, en zonas con peligro de explosión es necesario desconectar la alimentación antes de desenchufar conectores del S7-300.

Identificación para Australia y Nueva Zelanda



El sistema de automatización S7-300 cumple las exigencias de la norma AS/NZS CISPR 16.

Nota

En la placa de características del producto se indican las homologaciones, UL/CSA o cULus, de que dispone el producto.

IEC 61131

El sistema de automatización S7-300 cumple los requisitos y criterios especificados en la norma IEC 61131-2 (autómatas programables, Parte 2: requisitos y verificaciones del material).

Homologación para construcción naval

Compañías de clasificación:

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

Aplicación en el ámbito industrial

Los productos SIMATIC están diseñados para su aplicación en el ámbito industrial.

Tabla 7- 1 Aplicación en el ámbito industrial

Campo de aplicación	Exigencias en cuanto a la emisión de perturbaciones	Exigencias en cuanto a la inmunidad a perturbaciones
Industria	EN 61000-6-4: 2007	EN 61000-6-2: 2005

Aplicación en zonas residenciales

Nota

El S7-300 está diseñado para el uso en zonas industriales; si se utiliza en zonas residenciales es posible que afecte la recepción de radio y televisión.

Si se emplean los S7-300 en zonas residenciales, deberá asegurarse de que para la emisión de perturbaciones se cumpla la clase de valor límite B según EN 55011.

Las medidas apropiadas para alcanzar el grado de desparasitaje de la clase límite B son, por ejemplo:

- Montaje de los S7-300 en armarios/cajas de distribución puestos a tierra
- Empleo de filtros en las líneas de alimentación

7.2 Compatibilidad electromagnética

Definición

La compatibilidad electromagnética (CEM) es la facultad de una instalación eléctrica de funcionar de manera satisfactoria en su entorno electromagnético sin ejercer ningún tipo de influencia sobre éste.

Los módulos del S7-300 satisfacen, entre otros, los requisitos de la ley de CEM del Mercado Único Europeo. A tal efecto es indispensable que el sistema S7-300 cumpla las prescripciones y consignas de instalación eléctrica.

Perturbaciones en forma de impulso

La tabla siguiente presenta la compatibilidad electromagnética de los módulos S7 con respecto a las perturbaciones en forma de impulso.

Magnitud perturbadora en forma de impulso	Ensayado con	Corresponde al grado de severidad
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2.	Descarga en el aire: ± 8 kV	3
	Descarga al contacto: ± 4 kV	2
Impulsos burst (rápidas perturbaciones transitorias en salvas) según IEC 61000-4-4.	2 kV (línea de alimentación)	3
	2 kV (línea de señales > 3 m)	3
	1 kV (línea de señales < 3 m)	
Impulso individual de alta energía (onda de choque) según IEC 61000-4-5 Se requiere un circuito protector externo (consulte el apartado Protección antirrayos y contra sobretensiones)		3
• Acoplamiento asimétrico	2 kV (línea de alimentación) tensión continua con elementos protectores 2 kV (línea de señales/datos sólo > 3 m) event. con elementos protectores	
• Acoplamiento simétrico	1 kV (línea de alimentación) tensión continua con elementos protectores 1 kV (línea de señales/datos sólo > 3 m), dado el caso, con elementos protectores	

Medidas suplementarias

Si se desea conectar un sistema S7-300 a la red pública, es necesario asegurar la clase de valor límite B según EN 55022.

Perturbaciones senoidales

La tabla siguiente presenta la compatibilidad electromagnética de los módulos S7-300 con respecto a las perturbaciones senoidales.

- Radiación AF

Radiación de alta frecuencia según IEC 61000-4-3 Campo electromagnético de alta frecuencia, con modulación de amplitud		Corresponde al grado de severidad
80 a 1000 MHz; de 1,4 a 2 GHz	2,0 GHz a 2,7 GHz	3, 2, 1
10 V/m	1 V/m	
80 % AM (1 kHz)		

- Acoplamiento AF

Acoplamiento AF según IEC 61000-4-6	Corresponde al grado de severidad
0,15 a 80 MHz	3
10 V _{eff} no modulado	
80 % AM (1 kHz)	
150 Ω impedancia de fuente	

Emisión de perturbaciones

Emisión de perturbaciones en forma de campos electromagnéticos según EN 55016: clase de valor límite A (medida a una distancia de 10 m).

Frecuencia	Emisión de perturbaciones
30 a 230 MHz	<40 dB (μV/m) Q
230 a 1000 MHz	<47 dB (μV/m) Q

Perturbaciones radiadas a través de la red de alimentación de corriente alterna según EN 55016: clase de valor límite A, grupo 1.

Frecuencia	Emisión de perturbaciones
0,15 a 0,5 MHz	<79 dB (μV/m) Q <66 dB (μV/m) M
0,5 a 5 MHz	<73 dB (μV/m) Q <60 dB (μV/m) M
5 a 30 MHz	<73 dB (μV/m) Q <60 dB (μV/m) M

7.3 Condiciones de transporte y almacenamiento de módulos

Introducción

En cuanto a las condiciones de transporte y de almacenamiento, los módulos S7-300 superan los requisitos estipulados en la norma IEC 61131-2. Las informaciones siguientes rigen para módulos transportados o almacenados en su embalaje original.

Las condiciones climáticas equivalen a IEC 60721-3-3, clase 3K7 para el almacenaje y a IEC 60721-3-2, clase 2K4 para el transporte.

Las condiciones mecánicas equivalen a IEC 60721-3-2, clase 2M2.

Condiciones de transporte y de almacenaje de módulos

Tipo de condición	Rango admisible
Caída libre (dentro del embalaje)	≤1 m
Temperatura	de -40 °C a +70 °C
Presión atmosférica	de 1.080 a 660 hPa (corresponde a una altitud de -1000 a 3500 m)
Humedad relativa del aire	de 10 a 95 %, sin condensación
Vibraciones senoidales según IEC 60068-2-6	5 - 9 Hz: 3,5 mm 9 - 150 Hz: 9,8 m/s ²
Golpes según IEC 60068-2-29	250 m/s ² , 6 ms, 1000 choques

7.4 Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el funcionamiento del S7-300

Condiciones de uso

El S7-300 está previsto para su aplicación estacionaria y al abrigo de la intemperie. Las condiciones de uso superan los requisitos especificados en norma IEC 60721-3-3.

- Clase 3M3 (requisitos mecánicos)
- Clase 3K3 (requisitos climáticos)

Operación con medidas suplementarias

Así p. ej., el S7-300 no deberá aplicarse en los casos siguientes sin adoptar medidas adicionales:

- En lugares sometidos a radiaciones ionizantes importantes
- En lugares con condiciones de funcionamiento difíciles, p. ej. a causa de
 - formación de polvo
 - vapores o gases corrosivos
 - intensos campos eléctricos o magnéticos
- En instalaciones que requieren una inspección técnica particular, tales como
 - ascensores
 - instalaciones eléctricas situadas en salas con alto grado de peligro

Una de estas medidas adicionales podría consistir p. ej. en montar el S7-300 en un armario o una caja.

Condiciones ambientales mecánicas

Las condiciones ambientales mecánicas se indican en la tabla siguiente en forma de vibraciones senoidales.

Rango de frecuencia	Vibración continua	Vibración ocasional
$10 \leq f \leq 58$ Hz	0,0375 mm amplitud	0,75 mm amplitud
$58 \leq f \leq 150$ Hz	0,5 g aceleración constante	1 g aceleración constante

Reducción de vibraciones

Si el S7-300 está sometido a choques o vibraciones considerables, es necesario reducir la aceleración o la amplitud adoptando medidas apropiadas.

Aconsejamos montar entonces el S7-300 sobre un material amortiguador (p. ej. soportes antivibratorios).

Verificación de las condiciones ambientales mecánicas

En la tabla siguiente se especifican la clase y la envergadura de los ensayos para las condiciones ambientales mecánicas.

Ensayo de ...	Norma	Observaciones
Vibraciones	Ensayo de resistencia a las vibraciones según IEC 60068-2-6 (senoidal)	Tipo de vibración: barridos de frecuencia con una velocidad de variación de 1 octava/minuto 5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz, amplitud constante 3,5 mm 9 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, aceleración constante 1 g Duración de vibraciones: 10 ciclos de barrido por eje para cada uno de los 3 ejes ortogonales
Choque	Choque, ensayado según IEC 60068-2-27	Tipo de choque: semisenoidal Intensidad del choque: 15 g valor de cresta, 11 ms de duración Sentido de choque: 3 impactos en ambos sentidos por cada uno de los 3 ejes perpendiculares

Condiciones ambientales climáticas

El S7-300 puede utilizarse bajo las siguientes condiciones ambientales climáticas:

Condiciones ambientales	Rango admisible	Observaciones
Temperatura: Montaje horizontal: Montaje vertical:	de 0 a 60 °C de 0 a 40 °C	-
Humedad relativa del aire	de 10 a 95 %	Sin condensación equivale al grado de contaminación 2 según IEC 61131, parte 2
Presión atmosférica	de 1.080 a 795 hPa	Corresponde a una altitud de -1000 a 2000 m
Grado de polución	SO ₂ : < 0,5 ppm; RH < 60 %, sin condensación H ₂ S: < 0,1 ppm; RH <60 %, sin condensación	Ensayo: 10 ppm; 4 días Ensayo: 1 ppm; 4 días
	ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3	-

7.5 Datos sobre ensayos de aislamiento, clase de protección, grado de protección y tensión nominal del S7-300

Tensión de ensayo

La estabilidad del aislamiento es demostrada en el ensayo de tipo mediante las siguientes tensiones de ensayo según IEC 61131-2:

Entre circuitos con una tensión nominal U_n y otros circuitos o tierra	Tensión de ensayo
<50 V	500 V DC
<150 V	2500 V DC
<250 V	4000 V DC

Clase de protección

Clase de protección I según IEC 60536, es decir, el conductor de protección debe conectarse al perfil soporte

Protección contra cuerpos extraños y el agua

- Grado de protección IP 20 según IEC 60529 contra contacto accidental mediante dedos de prueba estándar.

No existe protección contra la penetración de agua.

7.6 Tensiones nominales del S7-300

Tensiones nominales de funcionamiento

Los módulos del S7-300 operan con diferentes tensiones nominales. La tabla siguiente incluye las tensiones nominales y los respectivos rangos de tolerancia.

Tensiones nominales	Rango de tolerancia
24 V c.c.	19,2 V DC a 28,8 V DC
120 V c.a.	93 a 132 V c.a.
230 V c.a.	187 a 264 V c.a.

Datos técnicos de la CPU 31xC

8.1 Datos técnicos generales

8.1.1 Dimensiones de la CPU 31xC

Todas las CPUs tienen la misma altura y profundidad, las medidas sólo difieren en el ancho.

- Altura: 125 mm
- Profundidad: 115 mm ó 180 mm con tapa frontal abierta

Ancho de la CPU

CPU	Ancho
CPU 312C	80 mm
CPU 313C	120 mm
CPU 313C-2 PtP	80 mm
CPU 313C-2 DP	80 mm
CPU 314C-2 PtP	120 mm
CPU 314C-2 DP	120 mm
CPU 314C2 PN/DP	120 mm

8.1.2 Datos técnicos de la Micro Memory Card

Micro Memory Cards SIMATIC utilizables

Dispone de los siguientes módulos de memoria:

Tabla 8- 1 Micro Memory Cards SIMATIC disponibles

Tipo de Micro Memory Card	Referencia	Es necesaria para una actualización del firmware con una Micro Memory Card SIMATIC
64 KB	6ES7953-8LFxx-0AA0	-
128 KB	6ES7953-8LGxx-0AA0	-
512 KB	6ES7953-8LJxx-0AA0	-
2 MB	6ES7953-8LLxx-0AA0	Necesaria como mínimo para CPUs sin interfaz DP
4 MB	6ES7953-8LMxx-0AA0	Necesaria como mínimo para CPUs con interfaz DP pero sin interfaz PN
8 MB	6ES7953-8LPxx-0AA0	Necesaria como mínimo para CPUs con interfaz DP y PN

Número máximo de bloques cargables en la Micro Memory Card SIMATIC

El número de bloques que se pueden almacenar en la Micro Memory Card SIMATIC depende del tamaño de la tarjeta utilizada. Así pues, el número de bloques cargables está limitado por el tamaño de la Micro Memory Card SIMATIC (incl. el de los bloques creados con la SFC "CREATE DB").

Tabla 8- 2 Número máximo de bloques cargables en la Micro Memory Card SIMATIC

En caso de utilizar una Micro Memory Card SIMATIC con un tamaño de se puede cargar el siguiente número máximo de bloques
64 KB	768
128 KB	1024
512 KB	2560
2 MB	En este caso, el número específico de bloques cargables en la CPU es menor que los bloques que pueden guardarse en la Micro Memory Card SIMATIC. Consulte los datos técnicos correspondientes para saber el número máximo específico de la CPU de bloques cargables.
4 MB	
8 MB	

8.2 CPU 312C

Datos técnicos

Tabla 8- 3 Datos técnicos de la CPU 312C

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7312-5BF04-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.3
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.3 o superior + SP2 con HSP 203
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	64 KB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	64 KB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años
Respaldo	
• Disponible	Sí (garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
• Sin pila	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
• Para operaciones de bits, mín.	0,1 µs
• Para operaciones de palabras, mín.	0,24 µs
• Para aritmética en coma fija, mín.	0,32 µs
• Para aritmética en coma flotante, mín.	1,1 µs
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí

Datos técnicos	
• Predeterminada	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
• Límite inferior	0
• Límite superior	999
Contadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Sin remanencia
Rango de tiempo	
• Límite inferior	10 ms
• Límite superior	9990 s
Temporizadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	256 bytes
• Remanencia, existente	Sí (MB 0 a MB 255)
• Remanencia, predeterminada	de MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	64 KB
• Remanencia, configurable	Sí, a través de la propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 KB (máx. 2048 bytes por bloque)

Datos técnicos	
Bloques	
• Número de bloques (total)	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	v. lista de operaciones
• Tamaño máx.	64 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de error asíncrono	4 (OB 80, 82, 85, 87)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	16
• adicional, dentro de un OB de error	4
FB	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño	64 KB
FC	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño	64 KB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
• Entradas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
De ellas, descentralizadas	
• Entradas	-
• Salidas	-
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	1024 bytes
• Salidas	1024 bytes
• Entradas, configurables	1024 bytes

Datos técnicos	
• Salidas, configurables	1024 bytes
• Entradas, predeterminadas	128 bytes
• Salidas, predeterminadas	128 bytes
Canales digitales	
• Canales integrados (DI)	10
• Canales integrados (DO)	6
• Entradas	266
• Salidas	262
• Entradas, de ellas centralizadas	266
• Salidas, de ellas centralizadas	262
Canales analógicos	
• Canales integrados (AI)	-
• Canales integrados (AO)	-
• Entradas	64
• Salidas	64
• Entradas, de ellas centralizadas	64
• Salidas, de ellas centralizadas	64
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	1
• Módulos por cada bastidor, máx.	8
Número de maestros DP	
• Integrados	-
• Vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	4
Hora	
Reloj	
• Reloj de software	Sí
• Respaldado	No
• Sincronizable	Sí
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00

Datos técnicos	
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación.
• Desviación diaria, máx.	10 s, típ.: 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	1
• Número/Rango numérico	0
• Rango	0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada rearranque completo
Sincronización horaria	
• Soportada	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	No
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos registrables para funciones de aviso, máx.	6 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• De ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	entradas, salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque	Sí, máx. 2 a la vez

Datos técnicos	
Paso individual	Sí
• Número de puntos de parada	4
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número máx. de entradas	500
• Configurable	No
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499
• Número de entradas en RUN configurable	Sí, de 10 a 499
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí
Función de vigilancia	
• LEDs de estado	Sí
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación M+V priorizada	
• Soportada	No
Routing	
• Número de enlaces de routing	0
• Routing de registros	No
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD, receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)

Datos técnicos	
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí, vía CP y FB cargables
• Datos útiles por petición, máx.	180 bytes (en PUT/GET)
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	240 bytes como servidor
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí, vía CP y FC cargables
Número de enlaces	
• Total	6
Utilizable para la comunicación PG	
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, mín.	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	5
Utilizable para la comunicación OP	
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, mín.	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	5
Utilizable para la comunicación básica S7	
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	2
Sistema de conexión	
• Conector frontal necesario	1 de 40 polos
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	No
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	No

Datos técnicos	
• Esclavo DP	No
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	No
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; enlace de configuración unilateral)
• Comunicación S7, como cliente	No, pero vía CP y FB cargables
• Comunicación S7, como servidor	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	187,5 kbits/s
Programación	
Lenguaje de programación	
• KOP	Sí
• FUP	Sí
• AWL	Sí
• SCL	Sí
• GRAPH	Sí
• HiGraph®	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
• Niveles de paréntesis	8
Protección de know-how	
• Protección de programas de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Entradas/salidas integradas	
Direcciones predeterminadas de las	
• Entradas digitales	124.0 a 125.1
• Salidas digitales	124.0 a 124.5
Funciones integradas	
• Número de contadores	2 (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
• Número de frecuencímetros	2 canales hasta máx. 10 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)

Datos técnicos	
• Número de salidas de impulso	2 canales para modulación de ancho de impulso hasta máx. 2,5 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
• Medición del período	2 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
• Posicionamiento controlado	No
• Bloques de función integrados (regulación)	No
Dimensiones	
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	80 x 125 x 130
• Peso	410 g
Tensiones, intensidades	
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
• Consumo (en marcha en vacío), típ.	90 mA
• Extracorrente de conexión, típ.	5 A
• Consumo de corriente (valor nominal)	570 mA
• I ² t	0,7 A ² s
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Conmutador protector de línea, tipo C mín. 2 A, Conmutador protector de línea, tipo B mín. 4 A
• Potencia disipada, típ.	8 W

Referencia

En el capítulo *Datos técnicos de la periferia integrada* encontrará:

- bajo *Entradas digitales de las CPU 31xC* y *Salidas digitales de las CPU 31xC* los datos técnicos de las entradas y salidas integradas.
- bajo *Disposición y uso de las entradas y salidas integradas* los esquemas de principio de las entradas y salidas integradas.

8.3 CPU 313C

Datos técnicos

Tabla 8- 4 Datos técnicos de la CPU 313C

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7313-5BG04-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.3
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.3 o superior + SP2 con HSP 203
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrados	128 kB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	64 kB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años
Respaldo	
• Disponible	Sí (garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
• Sin pila	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
• Para operaciones de bits, mín.	0,07 µs
• Para operaciones de palabras, mín.	0,15 µs
• Para aritmética en coma fija, mín.	0,2 µs
• Para aritmética en coma flotante, mín.	0,72 µs
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí

Datos técnicos	
• Predeterminada	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
• Límite inferior	0
• Límite superior	999
Contadores IEC	
• Disponible	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Sin remanencia
Rango de tiempo	
• Límite inferior	10 ms
• Límite superior	9990 s
Temporizadores IEC	
• Disponible	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	256 bytes
• Remanencia, existente	Sí (MB 0 a MB 255)
• Remanencia, predeterminada	de MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	máx. 1024 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	64 kB
• Remanencia, configurable	Sí, a través de la propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 kB, máx. 2048 bytes por bloque

Datos técnicos	
Bloques	
<ul style="list-style-type: none"> Número de bloques (total) 	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	v. lista de operaciones
<ul style="list-style-type: none"> Tamaño máx. 	64 kB
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de ciclo libre 	1 (OB 1)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma horaria 	1 (OB 10)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma de retardo 	2 (OB 20, 21)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma cíclica 	4 (OB 32, 33, 34, 35)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma de proceso 	1 (OB 40)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de arranque 	1 (OB 100)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de error asíncrono 	4 (OB 80, 82, 85, 87)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de error síncrono 	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
<ul style="list-style-type: none"> por cada prioridad 	16
<ul style="list-style-type: none"> adicional, dentro de un OB de error 	4
FB	v. lista de operaciones
<ul style="list-style-type: none"> Número máx. 	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
<ul style="list-style-type: none"> Tamaño 	64 kB
FC	v. lista de operaciones
<ul style="list-style-type: none"> Número máx. 	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
<ul style="list-style-type: none"> Tamaño 	64 kB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
<ul style="list-style-type: none"> Entradas 	1024 bytes (de direccionamiento libre)
<ul style="list-style-type: none"> Salidas 	1024 bytes (de direccionamiento libre)
Imagen de proceso E/S	
<ul style="list-style-type: none"> Entradas 	1024 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Salidas 	1024 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Entradas, configurables 	1024 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Salidas, configurables 	1024 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Entradas, predeterminadas 	128 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Salidas, predeterminadas 	128 bytes

Datos técnicos	
Canales digitales	
• Canales integrados (DI)	24
• Canales integrados (DO)	16
• Entradas	1016
• Salidas	1008
• Entradas, de ellas centralizadas	1016
• Salidas, de ellas centralizadas	1008
Canales analógicos	
• Canales integrados (AI)	5 (4 x Tensión/intensidad, 1 x Resistencia)
• Canales integrados (AO)	2
• Entradas	253
• Salidas	250
• Entradas, de ellas centralizadas	253
• Salidas, de ellas centralizadas	250
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	4
• Módulos por cada bastidor, máx.	8, en el bastidor ER 3 máx. 7
Número de maestros DP	
• Integrados	-
• vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	6
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí
• Respaldado y sincronizable	Sí
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Duración del respaldo	típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de desconectar (POWER OFF)
• Comportamiento del reloj tras concluir el respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación.

Datos técnicos	
• Desviación diaria, máx.	10 s, típ.: 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	1
• Número/Rango numérico	0
• Rango	De 0 a 2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada rearranque completo
Sincronización horaria	
• Soportada	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	No
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos registrables para funciones de aviso, máx.	8 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• De ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	Entradas, salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque	Sí, máx. 2 a la vez
Paso individual	Sí
• Número de puntos de parada	4

Datos técnicos	
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• Configurables	No
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499
• Número de entradas en RUN configurable	Sí, de 10 a 499
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí
Función de vigilancia	
• LEDs de estado	Sí
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación M+V priorizada	
• Soportada	No
Routing	
• Número de enlaces de routing	0
• Routing de registros	No
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)

Datos técnicos	
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (vía CP y FB cargables)
• Datos útiles por petición, máx.	180 bytes (en PUT/GET)
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes	240 bytes (como servidor)
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)
Número de enlaces	
• Total	8
Utilizable para la comunicación PG	
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, mín.	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	7
Utilizable para la comunicación OP	
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, mín.	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	7
Utilizable para la comunicación básica S7	
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	4
Sistema de conexión	
• Conector frontal necesario	2 de 40 polos
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	No
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	No
• Esclavo DP	No
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	

Datos técnicos	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	No
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No (pero vía CP y FBs cargables)
• Comunicación S7, como servidor	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	187,5 Kbits/s
Programación	
Lenguaje de programación	
• KOP	Sí
• FUP	Sí
• AWL	Sí
• SCL	Sí
• CFC	Sí
• GRAPH	Sí
• HiGraph®	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
• Niveles de paréntesis	8
Protección de know-how	
• Protección de programas de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Entradas/salidas integradas	
Direcciones predeterminadas de las	
Entradas digitales	124.0 a 126.7
Salidas digitales	124.0 a 125.7
Entradas analógicas	752 a 761
Salidas analógicas	752 a 755
Funciones integradas	
• Número de contadores	3 (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
• Número de frecuencímetros	3 hasta máx. 30 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)

Datos técnicos	
• Número de salidas de impulso	3 canales para modulación de ancho de pulso hasta máx. 2,5 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
• Medición del período	3 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
• Posicionamiento controlado	No
• Bloques de función integrados (regulación)	Sí, regulador PID (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Dimensiones	
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	120 x 125 x 130
• Peso	660 g
Tensiones, intensidades	
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
• Consumo (en marcha en vacío), típ.	150 mA
• Extracorrente de conexión, típ.	5 A
• Consumo de corriente (valor nominal)	650 mA
• I ² t	0,7 A ² s
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Conmutador protector de línea, tipo C mín. 2 A, Conmutador protector de línea, tipo B mín. 4 A
• Potencia disipada, típ.	12 W

Referencia

En el capítulo *Datos técnicos de la periferia integrada* encontrará:

- los datos técnicos de las entradas y salidas integradas bajo *Entradas digitales de las CPU 31xC*, *Salidas digitales de las CPU 31xC*, *Entradas analógicas de las CPU 31xC* y *Salidas analógicas de las CPU 31xC*.
- bajo *Disposición y uso de las entradas y salidas integradas* los esquemas de principio de las entradas y salidas integradas.

8.4 CPU 313C-2 PtP y CPU 313C-2 DP

Datos técnicos

Tabla 8- 5 Datos técnicos de la CPU 313C-2 PtP / CPU 313C-2 DP

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
CPU y versión de producto	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Referencia	6ES7313-6BG04-0AB0	6ES7313-6CG04-0AB0
• Versión de hardware	01	01
• Versión de firmware	V3.3	V3.3
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.3 o superior + SP2 con HSP 204	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.3 o superior + SP2 con HSP 203
Memoria	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Memoria de trabajo		
• Integrada	128 kB	
• Ampliable	No	
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	64 kB	
Memoria de carga		
• Insertable (MMC)	Sí	
• Insertable (MMC), máx.	8 MB	
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años	
Respaldo		
• Disponible	Sí (garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)	
• Sin pila	Sí (programa y datos)	
Tiempos de ejecución	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Para operaciones de bits, mín.	0,07 µs	
• Para operaciones de palabras, mín.	0,15 µs	
• Para aritmética en coma fija, mín.	0,2 µs	
• Para aritmética en coma flotante, mín.	0,72 µs	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Temporizadores, contadores y su remanencia	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Contadores S7		
• Número	256	
Remanencia		
• Configurable	Sí	
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7	
Rango de contaje		
• Límite inferior	0	
• Límite superior	999	
Contadores IEC		
• Disponibles	Sí	
• Clase	SFB	
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)	
Temporizadores S7		
• Número	256	
Remanencia		
• Configurable	Sí	
• Predeterminada	Sin remanencia	
Rango de tiempo		
• Límite inferior	10 ms	
• Límite superior	9990 s	
Temporizadores IEC		
• Disponibles	Sí	
• Clase	SFB	
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)	
Áreas de datos y su remanencia	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Marcas		
• Número máx.	256 bytes	
• Remanencia, existente	Sí (MB 0 a MB 255)	
• Remanencia, predeterminada	de MB 0 a MB 15	
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)	
Bloques de datos		
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 1 a 16000)	
• Tamaño máx.	64 kB	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Remanencia, configurable	Sí, propiedad "Non Retain" del DB	
• Remanencia, predeterminada	Sí	
Datos locales		
• Por cada prioridad, máx.	32 kByte, máx. 2048 bytes por bloque	
Bloques	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Número de bloques (total)	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.	
OB	v. lista de operaciones	
• Tamaño máx.	64 kB	
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)	
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)	
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)	
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35)	
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)	
• Número de OBs de alarma DPV1	-	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)	
• Número de OBs de error asíncrono	4 (OB 80, 82, 85, 87)	5 (OB 80, 82, 85, 86, 87)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)	
Profundidad de anidamiento		
• Por cada prioridad	16	
• Adicional, dentro de un OB de error	4	
FB	v. lista de operaciones	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)	
• Tamaño	64 kB	
FC	v. lista de operaciones	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)	
• Tamaño	64 kB	
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Área de direccionamiento de periferia		
• Entradas	1024 bytes	2048 bytes
• Salidas	1024 bytes	2048 bytes

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
De ellas, descentralizadas		
• Entradas	-	2030 bytes
• Salidas	-	2030 bytes
Imagen de proceso E/S		
• Entradas	1024 bytes	2048 bytes
• Salidas	1024 bytes	2048 bytes
• Entradas, configurables	1024 bytes	2048 bytes
• Salidas, configurables	1024 bytes	2048 bytes
• Entradas, predeterminadas	128 bytes	128 bytes
• Salidas, predeterminadas	128 bytes	128 bytes
Canales digitales		
• Canales integrados (DI)	16	
• Canales integrados (DO)	16	
• Entradas	1008	16256
• Salidas	1008	16256
• Entradas, de ellas centralizadas	1008	1008
• Salidas, de ellas centralizadas	1008	1008
Canales analógicos		
• Canales integrados	-	-
• Canales integrados	-	-
• Entradas	248	1015
• Salidas	248	1015
• Entradas, de ellas centralizadas	248	248
• Salidas, de ellas centralizadas	248	248
Configuración hardware		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Bastidores, máx.	4	
• Módulos por cada bastidor, máx.	8, en el bastidor ER 3 máx. 7	
Número de maestros DP		
• Integrados	No	1
• Vía CP	4	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)		
• FM	8	
• CP, punto a punto	8	
• CP, LAN	6	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Hora	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Reloj		
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí	
• Respaldo y sincronizable	Sí	
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00	
• Duración del respaldo	típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)	
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de desconectar (POWER OFF)	
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación	
• Desviación diaria, máx.	10 s, típ.: 2 s	
Contador de horas de funcionamiento		
• Número	1	
• Número/Rango numérico	0	
• Rango	0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)	
• Granularidad	1 hora	
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada re arranque completo	
Sincronización horaria		
• Soportada	Sí	
• En MPI, maestro	Sí	Sí
• En MPI, esclavo	Sí	Sí
• En DP, maestro	-	Sí, con esclavo DP, sólo reloj esclavo
• En DP, esclavo	-	Sí
• En el AS, maestro	Sí	Sí
• En el AS, esclavo	No	No
Funciones de aviso S7	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Número de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso (p. ej. OS), máx.	8	
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí	
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Funciones de test y puesta en marcha	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Estado/forzar		
• Estado/forzar variables	Sí	
• Variable	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores	
• Número de variables, máx.	30	
• De ellas, estado de variable, máx.	30	
• De ellas, forzar variable, máx.	14	
Forzado permanente		
• Forzado permanente	Sí	
• Variables	entradas, salidas	
• Número de variables, máx.	10	
Estado del bloque	Sí, máx. 2 a la vez	
Paso individual	Sí	
• Número de puntos de parada	4	
Búfer de diagnóstico		
• Disponible	Sí	
• Número de entradas (no configurable), máx.	500	
• Configurables	No	
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes	
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499	
• Número de entradas en RUN configurable	Sí, de 10 a 499	
• Número de entradas en RUN predeterminado	10	
Datos de servicio		
• Legibles	Sí	
Funciones de supervisión	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• LEDs de estado	Sí	
Funciones de comunicación	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Comunicación PG/OP	Sí	Sí
Comunicación M+V priorizada		
• Soportada	No	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Routing	No	Sí
• Número de enlaces de routing	-	máx. 4
• Routing de registros	No	Sí
Comunicación de datos globales		
• Soportada	Sí	
• Número de círculos GD, máx.	8	
• Número de paquetes GD, máx.	8	
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8	
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8	
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes	
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes	
Comunicación básica S7		
• Soportada	Sí	
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes	
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)	
Comunicación S7		
• Soportada	Sí	
• Como servidor	Sí	
• Como cliente	Sí, vía CP y FB cargables	
• Datos útiles por petición, máx.	180 bytes en PUT/GET	
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	240 bytes (como servidor)	
Comunicación compatible con S5		
• Soportada	Sí, vía CP y FC cargables	
Número de enlaces		
• Total	8	
Utilizable para la comunicación PG		
• Comunicación PG, reservada	1	
• Comunicación PG, configurable, mín.	1	
• Comunicación PG, configurable, máx.	7	
Utilizable para la comunicación OP		
• Comunicación OP, reservada	1	
• Comunicación OP, configurable, mín.	1	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Comunicación OP, configurable, máx.	7	
Utilizable para la comunicación básica S7	4	
• Comunicación básica S7, reservada	0	
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0	
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	4	
Sistema de conexión		
• Conector frontal necesario	1 de 40 polos	
Interfaces	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
1.ª interfaz		
Denominación de la interfaz	X1	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada	
Física	RS 485	
• aislada	No	
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA	
Funcionalidad		
• MPI	Sí	
• Maestro DP	No	
• Esclavo DP	No	
• Acoplamiento punto a punto	No	
MPI		
Servicios		
• Comunicación PG/OP	Sí	
• Routing	No	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí	
• Comunicación básica S7	Sí	
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)	
• Comunicación S7, como cliente	No (pero vía CP y FBs cargables)	
• Comunicación S7, como servidor	Sí	
Velocidad de transferencia, máx.	187,5 Kbits/s	
2.ª interfaz		
Denominación de la interfaz	X2	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 422/485 integrada	Interfaz RS 485 integrada

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Física	RS 422/485	RS 485
• aislada	Sí	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	No	200 mA
Funcionalidad		
• MPI	No	No
• Maestro DP	No	Sí
• Esclavo DP	No	Sí
• Controlador PROFINET IO	No	No
• Dispositivo PROFINET IO	No	No
• PROFINET CBA	No	No
• Acoplamiento punto a punto	Sí	No
Maestro DP		
Servicios		
• Comunicación PG/OP	-	Sí
• Routing	-	Sí
• Comunicación de datos globales	-	No
• Comunicación básica S7	-	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	-	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	-	No
• Comunicación S7, como servidor	-	Sí
• Soporte de equidistancia	-	Sí
• Modo isócrono	-	No
• SYNC/FREEZE	-	Sí
• activar/desactivar esclavos DP – Número de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx.	-	Sí 8
• Comunicación directa (entre esclavos)	-	Sí, como abonado
• DPV1	-	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	-	hasta 12 Mbits/s
Número de esclavos DP, máx.	-	124
Área de direccionamiento		
• Entradas, máx.	-	2 kB

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Salidas, máx.	-	2 kB
Datos útiles por esclavo DP		
• Entradas, máx.	-	244 bytes
• Salidas, máx.	-	244 bytes
Esclavo DP		
Servicios		
• Comunicación PG/OP	-	Sí
• Routing	-	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	-	No
• Comunicación básica S7	-	No
• Comunicación S7	-	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	-	No
• Comunicación S7, como servidor	-	Sí
• Comunicación directa (entre esclavos)	-	Sí
• DPV1	-	No
Velocidad de transferencia, máx.	-	12 Mbits/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	-	Sí (sólo con interfaz pasiva)
Archivo GSD	-	Encontrará el archivo GSD actual en Archivo GSD (http://www.siemens.com/profibus-gsd)
Memoria de transferencia		
• Entradas, máx.	-	244 bytes
• Salidas, máx.	-	244 bytes
• Áreas de direccionamiento, máx.	-	32
• Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	-	32 bytes
Acoplamiento punto a punto		
• Velocidades de transferencia	38,4 Kbits/s semidúplex 19,2 kbits/s dúplex	-
• Longitud de cable, máx.	1200 m	-
• La interfaz se controla desde el programa de usuario.	Sí	-

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• La interfaz puede disparar alarmas o interrupciones en el programa de usuario.	Sí (notificación al detectar rotura)	-
• Driver de protocolo	3964 (R); ASCII	-
Programación	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Lenguaje de programación		
• KOP	Sí	
• FUP	Sí	
• AWL	Sí	
• SCL	Sí	
• CFC	Sí	
• GRAPH	Sí	
• HiGraph®	Sí	
Juego de operaciones	v. lista de operaciones	
• Niveles de paréntesis	8	
Protección de know-how		
• Protección de programas de usuario/ Protección por contraseña	Sí	
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy	
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones	
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones	
Entradas/salidas integradas	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Direcciones predeterminadas de las		
Entradas digitales	124.0 a 125.7	
Salidas digitales	124.0 a 125.7	
Funciones integradas		
• Número de contadores	3 (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
• Número de frecuencímetros	3 canales hasta máx. 30 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
• Número de salidas de impulso	3, modulación de ancho de impulso hasta máx. 2,5 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
• Medición del período	3 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
• Posicionamiento controlado	No	
• Bloques de función integrados (regulación)	Regulador PID (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	

Datos técnicos		
	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
Dimensiones	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	80 x 125 x 130	
• Peso, aprox.	500 g	
Tensiones, intensidades	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC	
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V	
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V	
• Consumo (en marcha en vacío), típ.	110 mA	
• Extracorrente de conexión, típ.	5 A	
• Consumo de corriente (valor nominal)	580 mA	800 mA
• I ² t	0,7 A ² s	
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Interruptor LS tipo C: mín. 2 A Interruptor LS tipo B: Mín. 4 A	
• Potencia disipada, típ.	9 W	

Referencia

En el capítulo *Datos técnicos de la periferia integrada* encontrará:

- bajo *Entradas digitales de las CPU 31xC* y *Salidas digitales de las CPU 31xC* los datos técnicos de las entradas y salidas integradas.
- bajo *Disposición y uso de las entradas y salidas integradas* los esquemas de principio de las entradas y salidas integradas.

8.5 CPU 314C-2 PtP y CPU 314C-2 DP

Datos técnicos

Tabla 8- 6 Datos técnicos de la CPU 314C-2 PtP y CPU 314C-2 DP

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
CPU y versión de producto	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Referencia	6ES7314-6BH04-0AB0	6ES7314-6CH04-0AB0
• Versión de hardware	01	01
• Versión de firmware	V3.3	V3.3
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.3 o superior + SP2 con HSP 204	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.3 o superior + SP2 con HSP 203
Memoria	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Memoria de trabajo		
• Integrada	192 kB	
• Ampliable	No	
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	64 kB	
Memoria de carga		
• Insertable (MMC)	Sí	
• Insertable (MMC), máx.	8 MB	
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años	
Respaldo		
• Disponible	Sí (garantizado por la Micro Memory Card SIMATIC - libre de mantenimiento)	
• Sin pila	Sí (programa y datos)	
Tiempos de ejecución	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Para operaciones de bits, mín.	0,06 µs	
• Para operaciones de palabras, mín.	0,12 µs	
• Para aritmética en coma fija, mín.	0,16 µs	
• Para aritmética en coma flotante, mín.	0,59 µs	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Temporizadores, contadores y su remanencia	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Contadores S7		
• Número	256	
Remanencia		
• Configurable	Sí	
• Predeterminada	de Z 0 a Z 7	
Rango de contaje		
• Límite inferior	0	
• Límite superior	999	
Contadores IEC		
• Disponibles	Sí	
• Clase	SFB	
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)	
Temporizadores S7		
• Número	256	
Remanencia		
• Configurable	Sí	
• Predeterminada	Sin remanencia	
Rango de tiempo		
• Límite inferior	10 ms	
• Límite superior	9990 s	
Temporizadores IEC		
• Disponibles	Sí	
• Clase	SFB	
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)	
Áreas de datos y su remanencia	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Marcas		
• Número máx.	256 bytes	
• Remanencia, existente	Sí (MB 0 a MB 255)	
• Remanencia, predeterminada	MB 0 a MB 15	
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)	
Bloques de datos		
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 1 a 16000)	
• Tamaño máx.	64 kB	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Remanencia, configurable	Sí, propiedad "Non Retain" del DB	
• Remanencia, predeterminada	Sí	
Datos locales		
• Por cada prioridad, máx.	32 kB, máx. 2048 bytes por bloque	
Bloques	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Número de bloques (total)	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la MMC utilizada.	
OB	v. lista de operaciones	
• Tamaño máx.	64 kB	
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)	
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)	
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)	
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35)	
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)	
• Número de OBs de alarma DPV1	-	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)	
• Número de OBs de error asíncrono	4 (OB 80, 82, 85, 87)	5 (OB 80, 82, 85, 86, 87)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)	
Profundidad de anidamiento		
• Por cada prioridad	16	
• Adicional, dentro de un OB de error	4	
FB	v. lista de operaciones	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)	
• Tamaño	64 kB	
FC	v. lista de operaciones	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)	
• Tamaño	64 kB	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Área de direccionamiento de periferia		
• Entradas	1024 bytes (de direccionamiento libre)	2048 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	1024 bytes (de direccionamiento libre)	2048 bytes (de direccionamiento libre)
De ellas, descentralizadas		
• Entradas	-	2003 bytes
• Salidas	-	2010 bytes
Imagen de proceso E/S		
• Entradas	1024 bytes	2048 bytes
• Salidas	1024 bytes	2048 bytes
• Entradas, configurables	1024 bytes	2048 bytes
• Salidas, configurables	1024 bytes	2048 bytes
• Entradas, predeterminadas	128 bytes	
• Salidas, predeterminadas	128 bytes	
Canales digitales		
• Canales integrados (DI)	24	
• Canales integrados (DO)	16	
• Entradas	1016	16048
• Salidas	1008	16096
• Entradas, de ellas centralizadas	1016	
• Salidas, de ellas centralizadas	1008	
Canales analógicos		
• Canales integrados (AI)	5 (4 x Tensión/intensidad, 1 x Resistencia)	
• Canales integrados (AO)	2	
• Entradas	253	1006
• Salidas	250	1007
• Entradas, de ellas centralizadas	253	
• Salidas, de ellas centralizadas	250	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Configuración hardware	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Bastidores, máx.	4	
• Módulos por cada bastidor, máx.	8, en el bastidor ER 3 máx. 7	
Número de maestros DP		
• Integrados	-	1
• Vía CP	4	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)		
• FM	8	
• CP, punto a punto	8	
• CP, LAN	10	
Hora	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Reloj		
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí	
• Respaldo y sincronizable	Sí	
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00	
• Duración del respaldo	típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)	
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de desconectar (POWER OFF)	
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación	
• Desviación diaria	10 s, típ.: 2 s	
Contador de horas de funcionamiento		
• Número	1	
• Número/Rango numérico	0	
• Rango	De 0 a 2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)	
• Granularidad	1 hora	
• Remanente	Sí; debe reiniciarse en cada rearranque completo	
Sincronización horaria		
• Soportada	Sí	
• En MPI, maestro	Sí	
• En MPI, esclavo	Sí	
• En el AS, maestro	Sí	
• En el AS, esclavo	No	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• En DP, maestro	-	Sí, con esclavo DP, sólo reloj esclavo
• En DP, esclavo	-	Sí
Funciones de aviso S7	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Número de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso (p. ej. OS), máx.	12 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)	
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí	
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300	
Funciones de test y puesta en marcha	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Estado/forzar		
• Estado/forzar variables	Sí	
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores	
• Número de variables, máx.	30	
• De ellas, estado de variable, máx.	30	
• De ellas, forzar variable, máx.	14	
Forzado permanente		
• Forzado permanente	Sí	
• Variables	Entradas, salidas	
• Número de variables, máx.	10	
Estado del bloque	Sí, máx. 2 a la vez	
Paso individual	Sí	
• Número de puntos de parada	4	
Búfer de diagnóstico		
• Disponible	Sí	
• Número de entradas, máx.	500	
• Configurables	No	
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes	
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499	
• Número de entradas en RUN configurable	Sí, de 10 a 499	
• Número de entradas en RUN predeterminado	10	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Datos de servicio		
• Legibles	Sí	
Función de vigilancia		
• LEDs de estado	Sí	
Funciones de comunicación		
Comunicación PG/OP		
Comunicación M+V priorizada		
• Soportada	No	
Routing		
• Número de enlaces de routing	No	Sí
• Routing de registros	-	máx. 4
• Routing de registros	No	Sí
Comunicación de datos globales		
• Soportada	Sí	
• Número de círculos GD, máx.	8	
• Número de paquetes GD, máx.	8	
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8	
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8	
• Número de paquetes GD, máx.	22 bytes	
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes	
Comunicación básica S7		
• Soportada	Sí	
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes	
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND o X_RCV) 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)	
Comunicación S7		
• Soportada	Sí	
• Como servidor	Sí	
• Como cliente	Sí (vía CP y FB cargables)	
• Datos útiles por petición, máx.	180 bytes (en PUT/GET)	
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	240 bytes (como servidor)	
Comunicación compatible con S5		
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Número de enlaces		
• Total	12	
Utilizable para la comunicación PG		
• Comunicación PG, reservada	1	
• Comunicación PG, configurable, mín.	1	
• Comunicación PG, configurable, máx.	11	
Utilizable para la comunicación OP		
• Comunicación OP, reservada	1	
• Comunicación OP, configurable, mín.	1	
• Comunicación OP, configurable, máx.	11	
Utilizable para la comunicación básica S7		
• Comunicación básica S7, reservada	0	
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0	
• Comunicación básica S7 configurable, máx.	8	
Sistema de conexión		
• Conector frontal necesario	2 de 40 polos	
Interfaces		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
1.ª interfaz		
Denominación de la interfaz	X1	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada	
Física	RS 485	
• aislada	No	
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA	
Funcionalidad		
• MPI	Sí	
• Maestro DP	No	
• Esclavo DP	No	
• Acoplamiento punto a punto	No	
MPI		
Servicios		
• Comunicación PG/OP	Sí	
• Routing	No	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Comunicación básica S7	Sí	
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)	
• Comunicación S7, como cliente	No (pero vía CP y FBs cargables)	
• Comunicación S7, como servidor	Sí	
• Velocidad de transferencia, máx.	187,5 Kbits/s	
2.ª interfaz	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Denominación de la interfaz	X2	
Tipo de interfaz	Interfaz RS 422/485 integrada	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 422/485	RS 485
• aislada	Sí	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	No	200 mA
Funcionalidad		
• MPI	No	
• Maestro DP	No	Sí
• Esclavo DP	No	Sí
• Controlador PROFINET IO	No	
• Dispositivo PROFINET IO	No	
• PROFINET CBA	No	
• Acoplamiento punto a punto	Sí	No
Maestro DP		
Servicios		
• Comunicación PG/OP	-	Sí
• Routing	-	Sí
• Comunicación de datos globales	-	No
• Comunicación básica S7	-	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	-	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	-	No
• Comunicación S7, como servidor	-	Sí
• Soporte de equidistancia	-	Sí
• Modo isócrono	-	No
• SYNC/FREEZE	-	Sí

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
<ul style="list-style-type: none"> Activar/desactivar esclavos DP <ul style="list-style-type: none"> Número de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx. 	-	Sí 8
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación directa (entre esclavos) 	-	Sí, como abonado
<ul style="list-style-type: none"> DPV1 	-	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	-	hasta 12 Mbits/s
Número de esclavos DP, máx.	-	124
Área de direccionamiento		
<ul style="list-style-type: none"> Entradas, máx. 	-	2 kB
<ul style="list-style-type: none"> Salidas, máx. 	-	2 kB
Datos útiles por esclavo DP		
<ul style="list-style-type: none"> Entradas, máx. 	-	244 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Salidas, máx. 	-	244 bytes
Esclavo DP		
Servicios		
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación PG/OP 	-	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Routing 	-	Sí (sólo con interfaz activa)
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación de datos globales 	-	No
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación básica S7 	-	No
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación S7 	-	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación S7, como cliente 	-	No
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación S7, como servidor 	-	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación directa (entre esclavos) 	-	Sí
<ul style="list-style-type: none"> DPV1 	-	No
Velocidad de transferencia, máx.	-	hasta 12 Mbits/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	-	Sí (sólo con interfaz pasiva)
Archivo GSD	-	Encontrará el archivo GSD actual en Archivo GSD (http://www.siemens.com/profibus-gsd)
Memoria de transferencia		
<ul style="list-style-type: none"> Entradas, máx. 	-	244 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Salidas, máx. 	-	244 bytes

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Áreas de direccionamiento, máx.	-	32
• Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	-	32 bytes
Acoplamiento punto a punto		
• Velocidades de transferencia	38,4 kbits/s semidúplex 19,2 kbits/s dúplex	-
• Longitud de cable, máx.	1200 m	-
• La interfaz se controla desde el programa de usuario.	Sí	-
• La interfaz puede disparar alarmas o interrupciones en el programa de usuario.	Sí (notificación al detectar rotura)	-
• Driver de protocolo	3964 (R); ASCII y RK512	-
Programación		
CPU 314C-2 PtP		
CPU 314C-2 DP		
Lenguaje de programación		
• KOP	Sí	
• FUP	Sí	
• AWL	Sí	
• SCL	Sí	
• CFC	Sí	
• GRAPH	Sí	
• HiGraph®	Sí	
Juego de operaciones	v. lista de operaciones	
• Niveles de paréntesis	8	
Protección de know-how		
• Protección de programas de usuario/ Protección por contraseña	Sí	
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy	
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones	
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones	
Entradas/salidas integradas		
CPU 314C-2 PtP		
CPU 314C-2 DP		
Direcciones predeterminadas de las		
Entradas digitales	124.0 a 126.7	
Salidas digitales	124.0 a 125.7	
Entradas analógicas	752 a 761	
Salidas analógicas	752 a 755	

Datos técnicos		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Funciones integradas		
• Número de contadores	4 (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
• Número de frecuencímetros	4 canales hasta máx. 60 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
• Número de salidas de impulso	4 canales para modulación de ancho de impulso hasta máx. 2,5 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
• Medición del período	4 canales (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
• Posicionamiento controlado	1 canal (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
• Bloque de función integrado (regulación)	Regulador PID (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)	
Dimensiones		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	• 120 x 125 x 130	
• Peso, aprox.	• 680 g	
Tensiones, intensidades		
	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC	
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V	
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V	
• Consumo (en marcha en vacío), típ.	150 mA	
• Extracorrente de conexión, típ.	5 A	
• Consumo de corriente (valor nominal)	660 mA	880 mA
• I^2t	0,7 A ² s	
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	Interruptor LS tipo C mín. 2 A Interruptor LS tipo B mín. 4 A	
• Potencia disipada, típ.	13 W	

Referencia

En el capítulo *Datos técnicos de la periferia integrada* encontrará:

- bajo *Entradas digitales de las CPU 31xC* y *Salidas digitales de las CPU 31xC* los datos técnicos de las entradas y salidas integradas.
- bajo *Disposición y uso de las entradas y salidas integradas* los esquemas de principio de las entradas y salidas integradas.

8.6 CPU 314C-2 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 8- 7 Datos técnicos de la CPU 314C-2 PN/DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7314-6EH04-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.3
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior y HSP 191
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	192 kB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	64 kB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años
Respaldo	
• Disponible	Sí (Garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
• Sin pila	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
• para operaciones de bits, mín.	0,06 μ s
• para operaciones de palabras, mín.	0,12 μ s
• para aritmética en coma fija, mín.	0,16 μ s
• para aritmética en coma flotante, mín.	0,59 μ s
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí

Datos técnicos	
• Predeterminado	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
• Límite inferior	0
• Límite superior	999
Contadores IEC	
• Disponible	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Sin remanencia
Rango de tiempo	
• Límite inferior	10 ms
• Límite superior	9990 s
Temporizadores IEC	
• Disponible	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	256 bytes
• Remanencia, existente	Sí (MB 0 a MB 255)
• Remanencia, predeterminada	MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	64 kB
• Remanencia, configurable	Sí, propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 kB, máx. 2048 kB por bloque

Datos técnicos	
Bloques	
• Número de bloques (total)	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	v. lista de operaciones
• Tamaño máx.	64 kB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarmas DPV1	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de alarma de sincronismo	1 (OB 61), sólo para PROFINET IO
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de error asíncrono	6 (OB 80, 82, 83, 85, 86, 87) (OB 83 para PROFINET IO)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	16
• adicional, dentro de un OB de error	4
FB	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño	64 kB
FC	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño	64 kB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
• Entradas	2048 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	2048 bytes (de direccionamiento libre)
De ellas, descentralizadas	
• Entradas	2003 bytes
• Salidas	2010 bytes
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	2048 bytes

Datos técnicos	
• Salidas	2048 bytes
• Entradas, configurables	2048 bytes
• Salidas, configurables	2048 bytes
• Entradas, predeterminadas	256 bytes
• Salidas, predeterminadas	256 bytes
Imágenes parciales del proceso	
• Número de imágenes parciales de proceso	1
• Número de los datos útiles en la imagen parcial de proceso en PROFINET IO isócrono, máx.	1600 bytes
Canales digitales	
• Canales integrados (DI)	24
• Canales integrados (DO)	16
• Entradas	16048
• Salidas	16096
• Entradas, de ellas centralizadas	1016
• Salidas, de ellas centralizadas	1008
Canales analógicos	
• Canales integrados (AI)	5 (4 x Tensión/intensidad, 1 x Resistencia)
• Canales integrados (AO)	2
• Entradas	1006
• Salidas	1007
• Entradas, de ellas centralizadas	253
• Salidas, de ellas centralizadas	250
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	4
• Módulos por cada bastidor, máx.	8, en el bastidor 3, máx. 7
Número de maestros DP	
• Integrados	1
• vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	10

Datos técnicos	
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí
• Respaldo y sincronizable	Sí
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de la desconexión (POWER OFF)
• Comportamiento del reloj tras concluir el respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación
• Desviación diaria	10 s, típ. 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	1
• Número/Rango numérico	0
• Rango	0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada re arranque completo
Sincronización horaria	
• Soportado	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En DP, maestro	Sí (para esclavo DP, sólo reloj esclavo)
• En DP, esclavo	Sí
• con Ethernet vía NTP	Sí (como cliente)
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos registrables para funciones de aviso, máx.	12 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300

Datos técnicos	
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• De ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	Entradas / salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque, máx.	Sí, máx. 2 a la vez
Paso individual	Sí
• Número de puntos de parada	4
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• Configurables	No
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499
• Número de entradas en RUN configurable	Sí (de 10 a 499)
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí
Función de vigilancia	
• LEDs de estado	Sí
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación M+V priorizada	No
Routing	Sí
• Número de enlaces de routing	X1 como MPI: máx. 10 X1 como maestro DP: máx. 24 X1 como esclavo DP (activo): máx. 14 X2 como PROFINET: máx. 24
• Routing de registros	Sí

Datos técnicos	
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X-SEND/REC), 64 bytes (en X-PUT/GET como servidor)
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (a través de la interfaz PN integrada y FBs cargables o también vía CP y FBs cargables)
• Datos útiles por petición, máx.	<i>Véase la ayuda en pantalla de STEP 7, parámetros comunes de los SFBs/FBs y de la SFC/FC de la comunicación S7)</i>
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)
Servidor web	
• Soportada	Sí
• Número de clientes HTTP	5
• Páginas web personalizadas	Sí
Comunicación IE abierta	
• Soportada	Sí
• Número de enlaces / puntos de acceso, total	8
• Números de puerto locales usados por el sistema	0, 20, 21, 23, 25, 80, 102, 135, 161, 8080, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65535
TCP/IP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
• Número de enlaces, máx.	8
• Longitud de datos con el tipo de enlace 01H, máx.	1460 bytes

Datos técnicos	
• Longitud de datos con el tipo de enlace 11H, máx.	32768 bytes
• Varios enlaces pasivos posibles por puerto soportado (multipuerto)	Sí
ISO on TCP (RFC1006)	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
• Número de enlaces, máx.	8
• Longitud de los datos, máx.	32768 bytes
UDP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
• Número de enlaces, máx.	8
• Longitud de los datos, máx.	1472 bytes
Servidor iPAR	
• Soportada	Sí
Número de enlaces	
• Total	12
utilizable para la comunicación PG	
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, mín.	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	11
utilizable para la comunicación OP	
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, mín.	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	11
utilizable para la comunicación básica S7	
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	8
Utilizables para la comunicación S7	
• Comunicación S7, reservada	0
• Comunicación S7, configurable, mín.	0
• Comunicación S7, configurable, máx.	10
Número total de instancias, máx.	32

Datos técnicos	
PROFINET CBA (con carga ajustada para la comunicación programada)	
• Ajuste teórico para la comunicación de la CPU	50 %
• Número de interlocutores de interconexión remotos	32
• Número de funciones maestro/esclavo	30
• Suma de todas las conexiones maestro/esclavo	1000
• Longitud de datos de todas las conexiones entrantes maestro/esclavo, máx.	4000 bytes
• Longitud de datos de todas las conexiones salientes maestro/esclavo, máx.	4000 bytes
• Número de interconexiones PROFIBUS e interconexiones internas de los dispositivos	500
• Longitud de datos de las interconexiones PROFIBUS y las interconexiones internas de los dispositivos, máx	4000 bytes
• Longitud de datos por conexión, máx.	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia acíclica	
• Frecuencia de muestreo: Intervalo de muestreo, mín.	500 ms
• Número de interconexiones entrantes	100
• Número de interconexiones salientes	100
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	2000 bytes
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx.	2000 bytes
• Longitud de datos por conexión (interconexiones acíclicas), máx	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia cíclica	
• Frecuencia de transferencia: Intervalo de transferencia, mín.	10 ms
• Número de interconexiones entrantes	200
• Número de interconexiones salientes	200
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	2000 bytes

Datos técnicos	
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx.	2000 bytes
• Longitud de datos por conexión (interconexiones acíclicas), máx	450 bytes
Variable HMI vía PROFINET (acíclica)	
• Actualización de variables HMI	500 ms
• Número de estaciones conectables para variables HMI (PN OPC/iMAP)	3, 2xPN OPC/1x iMAP
• Número de variables HMI	200
• Longitud de datos de todas las variables HMI, máx.	2000 bytes
Funcionalidad de proxy PROFIBUS	
• Soportada	Sí
• Número de dispositivos PROFIBUS acoplados	16
• Longitud de datos por conexión, máx.	240 bytes (en función del esclavo)
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Dispositivo PROFINET IO	No
• Controlador PROFINET IO	No
• PROFINET CBA	No
• Comunicación IE abierta	No
• Servidor web	No
• Acoplamiento punto a punto	No

Datos técnicos	
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlaces configurados unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No (pero vía CP y FBs cargables)
• Comunicación S7, como servidor	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, conexiones de configuración unilateral)
• Soporte de equidistancia	Sí
• Modo isócrono	No
• SYNC/FREEZE	Sí
• Activar/desactivar esclavos DP – Número de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx.	Sí 8
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí (como abonado)
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Número de esclavos DP, máx.	124
Área de direccionamiento	
• Entradas, máx.	2 kB
• Salidas, máx.	2 kB
Datos útiles por esclavo DP	
• Entradas, máx.	244 bytes
• Salidas, máx.	244 bytes

Datos técnicos	
Esclavo DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí
• DPV1	No
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)
Memoria de transferencia	
• Entradas	244 bytes
• Salidas	244 bytes
• Área de direccionamiento, máx.	32
• Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	32 bytes
Archivo GSD	Encontrará el archivo GSD actual en Internet (http://www.siemens.com/profinet-gsd).
2.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X2
Tipo de interfaz	PROFINET
Física	Ethernet RJ 45
• aislada	Sí
• Switch integrado	Sí
• Número de puertos	2
• Cálculo automático de la velocidad de transferencia	Sí (10/100 Mbits/s)
• Autonegotiation	Sí
• Autocrossing	Sí
Redundancia de medios	
• Soportada	Sí
• Tiempos de conmutación con interrupción de línea, típ.	200 ms (PROFINET MRP)
• Número de dispositivos en el anillo, máx.	50

Datos técnicos	
Modificación de la dirección IP en el tiempo de ejecución, soportado	Sí
Función "keep alive", soportada	Sí
Funcionalidad	
• MPI	No
• Maestro DP	No
• Esclavo DP	No
• Controlador PROFINET IO	Sí, simultáneamente con la funcionalidad de dispositivo IO
• Dispositivo PROFINET IO	Sí, simultáneamente con la funcionalidad de controlador IO
• PROFINET CBA	Sí (transferencia acíclica y cíclica)
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
• Servidor web – Número de clientes HTTP	Sí 5
Controlador PROFINET IO	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación S7	Sí, con FB cargables, enlaces configurables máx.: 10, número de instancias máx.: 32
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
Número de controladores PROFINET IO integrados	1
RT, soportado	Sí
IRT, soportado	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	100 Mbits/s
Número de dispositivos IO conectables, máx.	128
Número de dispositivos IO conectables, para RT, máx.	128
• De éstos en línea, máx.	128
Número de dispositivos IO con IRT y la opción "Alta flexibilidad"	128
• De éstos en línea, máx.	61
Número de dispositivos IO con IRT y la opción "Alto rendimiento", máx.	64
• De éstos en línea, máx.	64
Shared Device, soportado	Sí
Modo isócrono	Sí, OB 61
Arranque priorizado, soportado	Sí

Datos técnicos	
• Número de dispositivos IO con arranque priorizado, máx.	32
Activar/desactivar dispositivos PROFINET IO	Sí
• Número de dispositivos IO activables/desactivables simultáneamente, máx.	8
Dispositivos IO que cambian en funcionamiento (puertos partner), soportados	Sí
• Número de dispositivos IO por herramienta, máx.	8
Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble	Sí
Tiempos de ciclo de emisión	250 µs, 500 µs, 1 ms
	2 ms, 4 ms (no en IRT con la opción "Alta flexibilidad")
Tiempo de actualización	
• Tiempos de actualización	El valor mínimo del tiempo de actualización también depende de la proporción de la comunicación ajustada para PROFINET IO, del número de dispositivos IO y del número de datos útiles configurados.
En RT	
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs	250 µs a 128 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs	500 µs a 256 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms	1 ms a 512 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 2 ms	2 ms a 512 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 4 ms	4 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alta flexibilidad"	
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs	250 µs a 128 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs	500 µs a 256 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms	1 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alto rendimiento"	
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs	250 µs a 4 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs	500 µs a 8 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms	1 ms a 16 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 2 ms	2 ms a 32 ms
• Con un tiempo de ciclo de emisión de 4 ms	4 ms a 64 ms
En IRT con la opción "Alto rendimiento" y parametrización de los llamados tiempos de ciclos de emisión "impares"	Tiempo de actualización = tiempo de ciclo de emisión "impar" ajustado (cualquier múltiplo de 125 µs: 375 µs, 625 µs ... 3,875 ms)

Datos técnicos	
Área de direccionamiento	
• Entradas, máx.	2048 bytes
• Salidas, máx.	2048 bytes
Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	
• Coherencia de datos útiles, máx.	1024 bytes
Dispositivo PROFINET IO	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación S7	Sí, con FB cargables, enlaces configurables máx.: 10, número de instancias máx.: 32
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
RT, soportado	Sí
IRT, soportado	Sí
PROFenergy, soportado	Sí, con SFB 73/74 preparado para FB PROFenergy cargable para I-Device
Shared Device, soportado	Sí
• Número de controladores IO en Shared Device, máx.	2
Modo isócrono	No
Áreas de transferencia de aplicaciones	Sí
Áreas de transferencia de la periferia	No
Memoria de transferencia	
• Entradas, máx.	1440 bytes, por controlador en Shared Device
• Salidas, máx.	1440 bytes, por controlador en Shared Device
Submódulos	
• Número máx.	64
• Datos útiles por submódulo, máx.	1024 bytes
Programación	
Lenguaje de programación	
• KOP	Sí
• FUP	Sí
• AWL	Sí
• SCL	Sí
• CFC	Sí
• GRAPH	Sí
• HiGraph®	Sí

Datos técnicos	
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
<ul style="list-style-type: none"> Niveles de paréntesis 	8
Protección de know-how	
<ul style="list-style-type: none"> Protección de programas de usuario/Protección por contraseña 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Encriptación de bloques 	Sí, con S7 Block Privacy
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Entradas/salidas integradas	
Direcciones predeterminadas de las	
Entradas digitales	136 a 138
Salidas digitales	136 a 137
Entradas analógicas	800 a 809
Salidas analógicas	800 a 803
Funciones integradas	
<ul style="list-style-type: none"> Número de contadores 	4 (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Número de frecuencímetros 	4 canales hasta máx. 60 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Posicionamiento controlado 	1 canal (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Bloques de función integrados (regulación) 	Regulador PID (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Número de salidas de impulso 	4 canales para modulación de ancho de impulso hasta máx. 2,5 kHz (consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>)
Dimensiones	
<ul style="list-style-type: none"> Dimensiones de montaje A x A x P (mm) 	120 x 125 x 130
<ul style="list-style-type: none"> Peso 	730 g
Tensiones, intensidades	
Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
<ul style="list-style-type: none"> Rango admisible, límite inferior (DC) 	19,2 V
<ul style="list-style-type: none"> Rango admisible, límite superior (DC) 	28,8 V
<ul style="list-style-type: none"> Consumo (en marcha en vacío), típ. 	190 mA
<ul style="list-style-type: none"> Consumo de corriente (valor nominal) 	850 mA
<ul style="list-style-type: none"> Extracorrente de conexión, típ. 	5 A
<ul style="list-style-type: none"> I²t 	0,7 A ² s
<ul style="list-style-type: none"> Protección externa para líneas de alimentación (recomendación), mín. 	Interruptor LS tipo C, mín. 2 A, Interruptor LS tipo B mín. 4 A
<ul style="list-style-type: none"> Potencia disipada, típ. 	16 W

Referencia

En el capítulo *Datos técnicos de la periferia integrada* encontrará:

- bajo *Entradas digitales de las CPU 31xC* y *Salidas digitales de las CPU 31xC* los datos técnicos de las entradas y salidas integradas.
- bajo *Disposición y uso de las entradas y salidas integradas* los esquemas de principio de las entradas y salidas integradas.

8.7 Datos técnicos de la periferia integrada

8.7.1 Organización y uso de las entradas y salidas integradas

Introducción

Las entradas/salidas integradas de las CPU 31xC pueden utilizarse para funciones tecnológicas y como periferia estándar.

En las siguientes figuras se muestran los posibles usos de las entradas y salidas integradas en las CPU.

Referencia

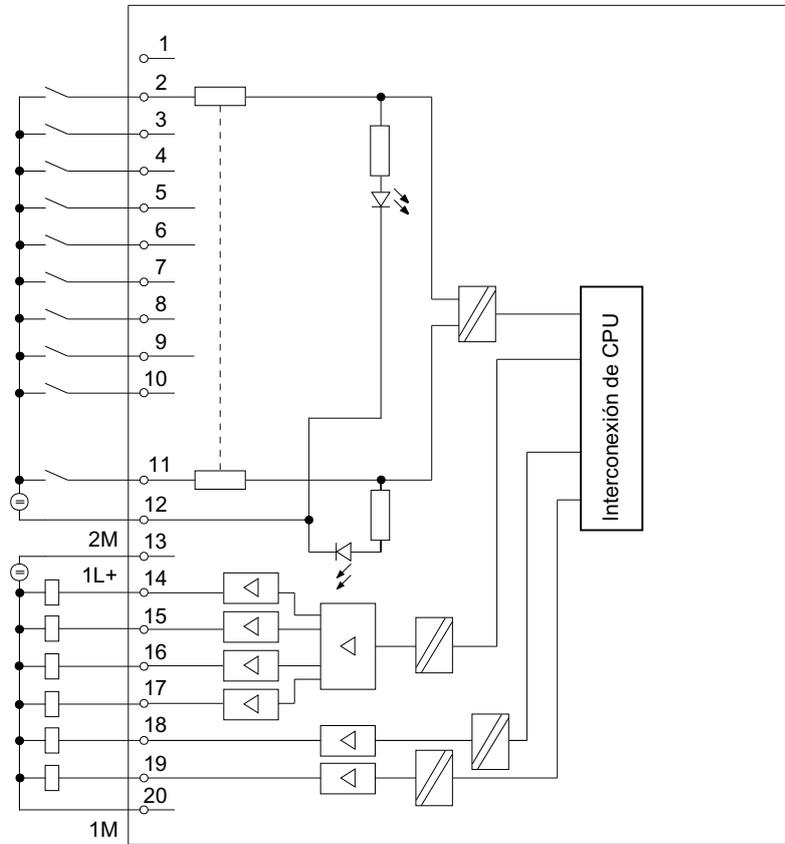
Encontrará más información sobre la periferia integrada en el manual *Funciones tecnológicas*.

CPU 312C: Asignación de las DI/DO integradas (conector X11)

Estándar	Entrada de alarma	Contaje	X11	
			1 ∅	
DI	X	Z0 (A)	2 ∅	DI+0.0
DI	X	Z0 (B)	3 ∅	DI+0.1
DI	X	Z0 (HW-Tor)	4 ∅	DI+0.2
DI	X	Z1 (A)	5 ∅	DI+0.3
DI	X	Z1 (B)	6 ∅	DI+0.4
DI	X	Z1 (HW-Tor)	7 ∅	DI+0.5
DI	X	Latch 0	8 ∅	DI+0.6
DI	X	Latch 1	9 ∅	DI+0.7
DI	X		10 ∅	DI+1.0
	X		11 ∅	DI+1.1
			12 ∅	2M
			13 ∅	1L+
DO		V0	14 ∅	DO+0.0
DO		V1	15 ∅	DO+0.1
DO			16 ∅	DO+0.2
DO			17 ∅	DO+0.3
DO			18 ∅	DO+0.4
DO			19 ∅	DO+0.5
			20 ∅	1M

- Zn Contador n
- A, B Señales de captador
- Vn Comparador n
- X Pin utilizable siempre que no esté ocupado por funciones tecnológicas
- HW-Tor Control de puerta
- Latch Guardar estado de contador

Esquema de principio de la periferia digital integrada



CPU 313C, CPU 313C-2 DP/PtP, CPU 314C-2 DP/PtP, CPU 314C-2 PN/DP: DI/DO (conector X11 y conector X12)

X11 de la CPU 313C-2 PtP, CPU 313C-2 DP
X12 de la CPU 313C, CPU 314C-2 PtP, CPU 314C-2 DP, CPU 314C-2 PN/DP

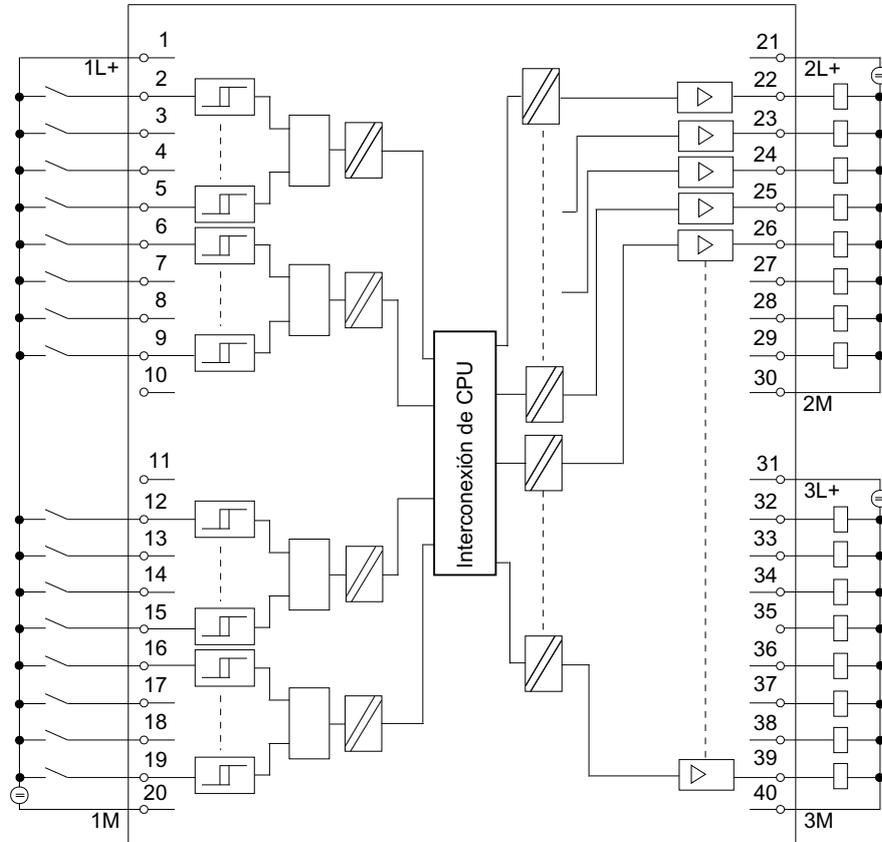
Estándar DI	Entrada de alarma	Contaje	Posicionamiento 1)	Posicionamiento 1)				Posicionamiento 1)		Contaje	Estándar DO
				1 0	1L+	2L+	0 21	digital	analógico		
X	X	Z0 (A)	A 0	2 0	DI+0.0	DO+0.0	0 22			V0	X
X	X	Z0 (B)	B 0	3 0	DI+0.1	DO+0.1	0 23			V1	X
X	X	Z0 (HW-Tor)	N 0	4 0	DI+0.2	DO+0.2	0 24			V2	X
X	X	Z1 (A)	Tast 0	5 0	DI+0.3	DO+0.3	0 25			V3 1)	X
X	X	Z1 (B)	Bero 0	6 0	DI+0.4	DO+0.4	0 26				X
X	X	Z1 (HW-Tor)		7 0	DI+0.5	DO+0.5	0 27				X
X	X	Z2 (A)		8 0	DI+0.6	DO+0.6	0 28		CONV_EN		X
X	X	Z2 (B)		9 0	DI+0.7	DO+0.7	0 29		CONV_DIR		X
				10 0		2M	0 30				
				11 0		3L+	0 31				
X	X	Z2 (HW-Tor)		12 0	DI+1.0	DO+1.0	0 32	R+			X
X	X	Z3 (A)		13 0	DI+1.1	DO+1.1	0 33	R-			X
X	X	Z3 (B)	1)	14 0	DI+1.2	DO+1.2	0 34	Ráp.			X
X	X	Z3 (HW-Tor)	1)	15 0	DI+1.3	DO+1.3	0 35	Lent.			X
X	X	Z0 (Latch)		16 0	DI+1.4	DO+1.4	0 36				X
X	X	Z1 (Latch)		17 0	DI+1.5	DO+1.5	0 37				X
X	X	Z2 (Latch)		18 0	DI+1.6	DO+1.6	0 38				X
X	X	Z3 (Latch)	1)	19 0	DI+1.7	DO+1.7	0 39				X
				20 0	1M	3M	0 40				

- Zn Contador n
- A, B Señales del encóder
- Puerta HW Control de puerta
- Congelar Guardar el estado del contador
- Vn Comparador n
- Tast 0 Palpador 0
- Bero 0 Sensor del punto de referencia 0
- R+, R- Señal de sentido
- Ráp. Marcha rápida
- Lent. Marcha lenta
- CONV_EN Habilitación etapa de potencia
- CONV_DIR Señal de sentido (sólo con tipo de control "Tensión 0 a 10 V o bien intensidad de 0 a 10 mA y señal de sentido")
- X Pin utilizable salvo que esté ocupado por funciones tecnológicas
- 1) Sólo CPU 314C-2

Referencia

Encontrará información detallada en el manual *Funciones tecnológicas*, en el apartado *Contaje, medida de frecuencia y modulación de ancho de impulso*

Esquema de principio de la periferia digital integrada de las CPUs 313C/313C-2/314C-2

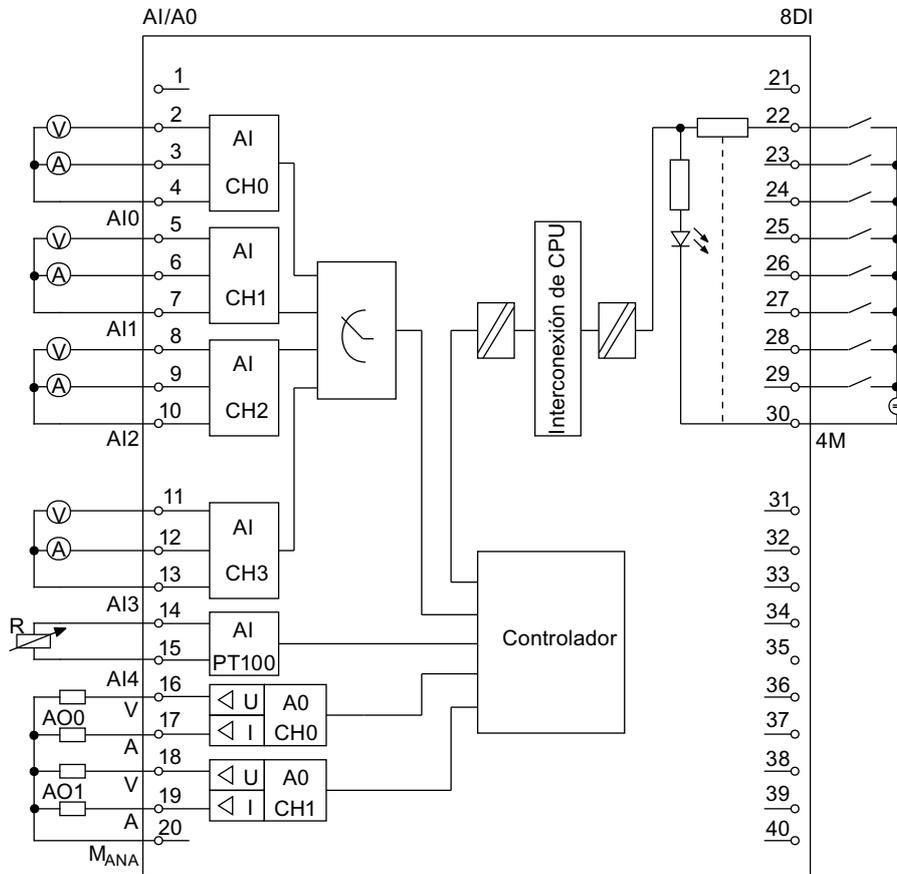


CPU 313C/314C-2: Asignación de las AI/AO y DI integradas (conector X11)

Norma	Posicionamiento	X11				DI estándar	Entrada de alarma
		1			Ø 21		
AI (Ch0)	V	2 Ø	PEWx+0	DI+2.0	Ø 22	X	X
	I	3 Ø		DI+2.1	Ø 23	X	X
	C	4 Ø		DI+2.2	Ø 24	X	X
AI (Ch1)	V	5 Ø	PEWx+2	DI+2.3	Ø 25	X	X
	I	6 Ø		DI+2.4	Ø 26	X	X
	C	7 Ø		DI+2.5	Ø 27	X	X
AI (Ch2)	V	8 Ø	PEWx+4	DI+2.6	Ø 28	X	X
	I	9 Ø		DI+2.7	Ø 29	X	X
	C	10 Ø		4M	Ø 30		
AI (Ch3)	V	11 Ø	PEWx+6		Ø 31		
	I	12 Ø			Ø 32		
	C	13 Ø			Ø 33		
PT 100 (Ch4)		14 Ø	PEWx+8		Ø 34		
		15 Ø			Ø 35		
AO (Ch0)	V	16 Ø	PAWx+0		Ø 36		
	A	17 Ø			Ø 37		
AO (Ch1)	V	18 Ø	PAWx+2		Ø 38		
	A	19 Ø			Ø 39		
		20 Ø	M _{ANA}		Ø 40		

1) sólo CPU 314C-2

Esquema de principio de la periferia analógica/digital integrada de las CPUs 313C/314C-2



Uso simultáneo de funciones tecnológicas y periferia estándar

Si el hardware lo permite, es posible utilizar las funciones tecnológicas y la periferia estándar de forma simultánea. Por ejemplo, puede utilizar todas las entradas digitales como DI estándar siempre que no estén ocupadas por funciones de contaje.

Las entradas ocupadas por las funciones tecnológicas pueden leerse. Las salidas ocupadas por las funciones tecnológicas no podrán describirse.

Consulte también

- CPU 312C (Página 223)
- CPU 313C (Página 232)
- CPU 313C-2 PtP y CPU 313C-2 DP (Página 241)
- CPU 314C-2 PtP y CPU 314C-2 DP (Página 253)
- CPU 314C-2 PN/DP (Página 265)

8.7.2 Periferia analógica

Abreviaturas utilizadas en las figuras siguientes

M	Conexión a masa
Mx+	Cable de medición "+" (positivo), para canal x
Mx-	Cable de medición "-" (negativo), para canal x
M _{ANA}	Potencial de referencia del circuito de medida analógico
Al _{XU}	Entrada de tensión "+" para canal x
Al _{XI}	Entrada de corriente "+" para canal x
Al _{XC}	Entrada común "-" para corriente y tensión para canal x
Al _x	Canal de entrada analógico x

Cableado de las entradas de tensión e intensidad

Las siguientes figuras muestran el cableado de las entradas de tensión e intensidad con un transductor de medida a 2/4 hilos.

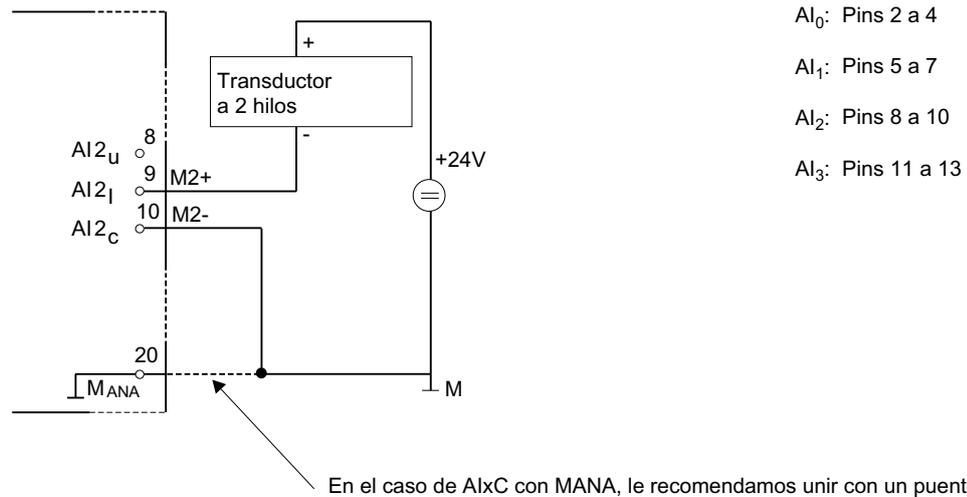


Figura 8-1 Cableado de una entrada analógica de tensión e intensidad en la CPU 313C/314C-2 con un transductor de medida a 2 hilos

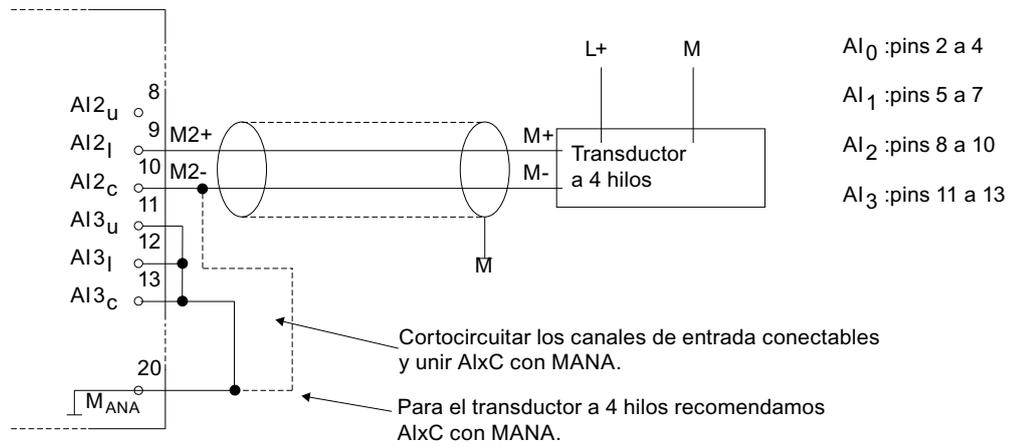


Figura 8-2 Cableado de una entrada analógica de tensión e intensidad en la CPU 313C/314C-2 con un transductor de medida a 4 hilos

Principio de medida

Las CPU 31xC utilizan el principio de medida de la codificación momentánea. Para ello, trabajan con una tasa de muestreo de 1 kHz; es decir, cada milisegundo aparece un nuevo valor en el registro Palabra de entrada de periferia y puede leerse en el programa de usuario (p. ej. con L PEW). Si los tiempos de acceso son inferiores a 1 ms, se vuelve a leer el valor "antiguo".

Filtros pasabajos por hardware integrados

Las señales de entrada analógica de los canales 0 a 3 pasan por un filtro pasabajos integrado. De este modo se atenúan de acuerdo con la curva que aparece en la figura siguiente.

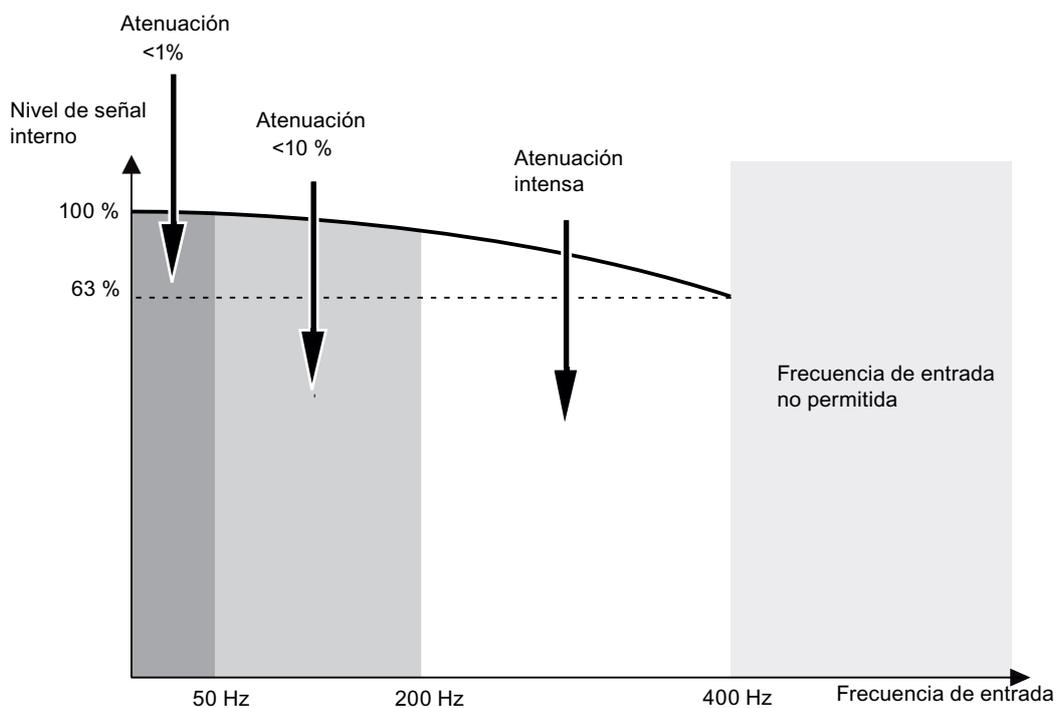


Figura 8-3 Régimen de paso del filtro pasabajos integrado

Nota

La señal de entrada puede tener una frecuencia máxima de 400 Hz.

Filtro de entrada (filtro de software)

Las entradas de intensidad y tensión tienen un filtro de software configurable con STEP 7 para las señales de entrada. Gracias a él se filtran las frecuencias perturbadoras (50/60 Hz) así como sus múltiplos.

La supresión de frecuencias perturbadoras seleccionada determina simultáneamente el tiempo de integración.

Si la supresión de frecuencias perturbadoras es de 50 Hz, el filtro de software forma el valor medio a partir de las últimas 20 mediciones y lo guarda como valor de medida.

En función de la parametrización en STEP 7 puede suprimirse la frecuencia perturbadora (50 Hz o 60 Hz). Con un ajuste de 400 Hz, la supresión de frecuencias perturbadoras no funciona (filtro de software desactivado).

Las señales de entrada analógica de los canales 0 a 3 pasan por un filtro pasabajos integrado.

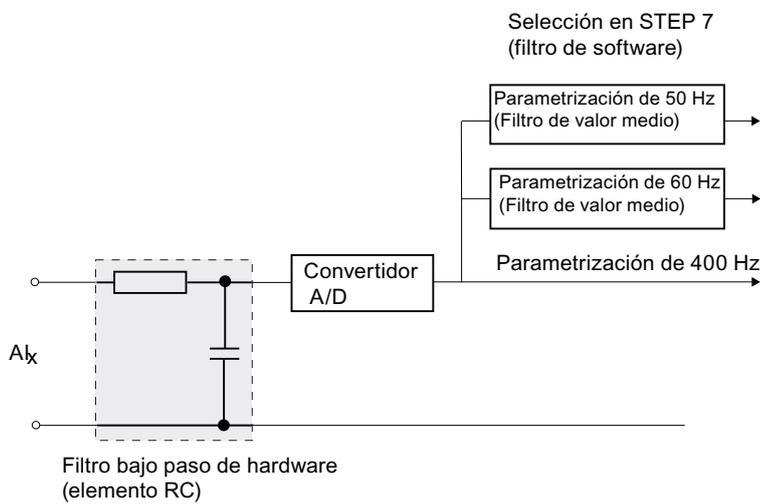


Figura 8-4 Principio de la supresión de frecuencias perturbadoras mediante STEP 7

En los dos gráficos siguientes se muestra el funcionamiento básico de la supresión de frecuencias perturbadoras de 50 Hz y 60 Hz

Ejemplo de una supresión de frecuencias perturbadoras de 50 Hz (el tiempo de integración es 20 ms)

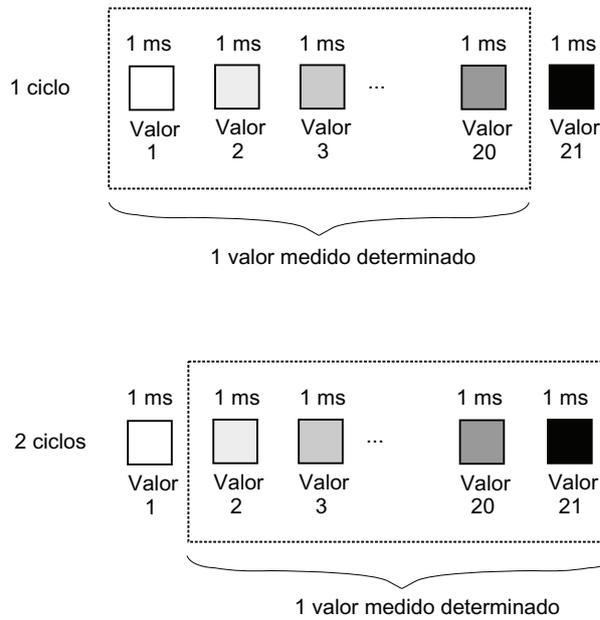


Figura 8-5 Supresión de frecuencias perturbadoras de 50 Hz

Ejemplo de una supresión de frecuencias perturbadoras de 60 Hz (el tiempo de integración es 16,7 ms)

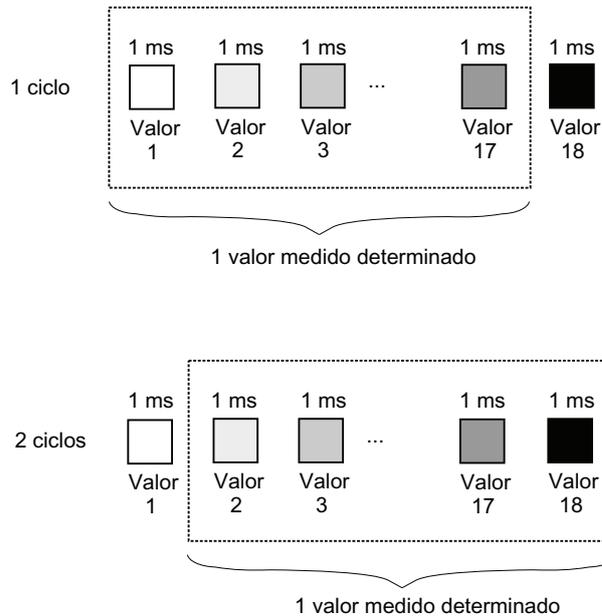


Figura 8-6 Supresión de frecuencias perturbadoras de 60 Hz

Nota

Si la frecuencia perturbadora no es 50/60 Hz o uno de sus múltiplos, la señal de entrada se deberá medir de forma externa.

La supresión de frecuencias perturbadoras para la entrada en cuestión deberá parametrizarse a 400 Hz. Esto equivale a "desactivar" el filtro de software.

Entradas sin protección

Es preciso cortocircuitar las 3 entradas de un canal de entrada analógica de tensión/intensidad sin protección y conectarlas con M_{ANA} (pin 20 del conector frontal). De este modo conseguirá una compatibilidad electromagnética óptima en estas entradas analógicas.

Salidas sin protección

Para que los canales de salida analógica sin protección no tengan tensión, al parametrizar con STEP 7 deberá desactivarlos y dejarlos abiertos.

Referencia

Encontrará información detallada (p. ej. sobre la representación y el procesamiento de valores analógicos) en el capítulo 4 del manual de producto *Datos de los módulos*.

8.7.3 Parametrización

Introducción

La periferia integrada de las CPUs 31xC se parametriza con STEP 7. Los ajustes deben efectuarse estando la CPU en estado STOP. Los parámetros creados se guardan en la CPU al ser transferidos de la programadora al S7-300.

También es posible modificar los parámetros en el programa de usuario con la SFC 55 (véase el manual de referencia *Funciones de sistema y funciones estándar*). Para más información, consulte la estructura del registro 1 para los parámetros en cuestión.

Parámetros de las DI estándar

La tabla siguiente muestra los parámetros de las entradas digitales estándar.

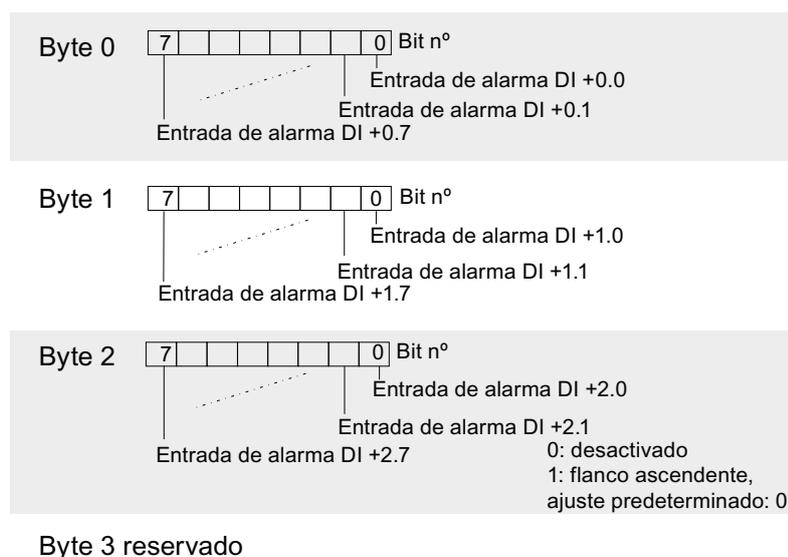
Tabla 8- 8 Parámetros de las DI estándar

Parámetros	Rango	Por defecto	Campo de acción
Retardo de entrada (ms)	0,1/0,5/3/15	3	Grupo de canales

La tabla siguiente muestra los parámetros en caso de utilizar las entradas digitales como entradas de alarma.

Tabla 8- 9 Parámetros de la entradas de alarma

Parámetros	Rango	Por defecto	Campo de acción
Entrada de alarma	desactivada/flanco ascendente	desactivada	entrada digital
Entrada de alarma	desactivada/flanco descendente	desactivada	Entrada digital



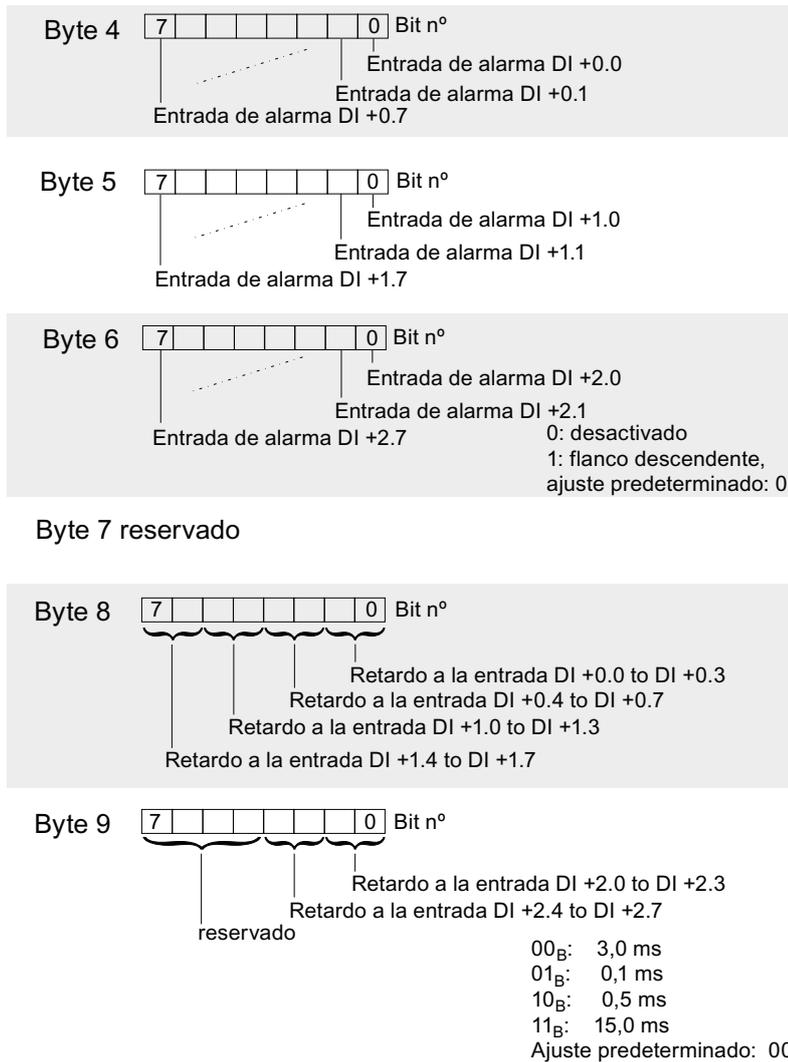


Figura 8-7 Estructura del registro 1 para AI estándar y entradas de alarma (longitud 10 bytes)

Parámetros de las DO estándar

Para las salidas digitales estándar no hay parámetros.

Parámetros de las AI estándar

La tabla siguiente muestra los parámetros de las entradas analógicas estándar.

Tabla 8- 10 Parámetros de las AI estándar

Parámetros	Rango	Por defecto	Campo de acción
Tiempo de integración (ms)	2,5/16,6/20	20	Canal
Supresión de frecuencias perturbadoras (Hz) (Canal 0 a 3)	400*/60/50	50	Canal
Rango de medida (Canal 0 a 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Desactivado • ±20 mA • 0 ... 20 mA • 4 ... 20 mA • ±10 V • 0 ... 10 V 	±10 V	Canal
Tipo de medición (Canal 0 a 3)	Desactivado/ Tensión U/ Intensidad I	Tensión U	Canal
Unidad de medida (Canal 4)	Celsius/Fahrenheit/ Kelvin	Celsius	Canal
Rango de medida (Entrada Pt 100; canal 4)	Desactivado/ Pt 100/600 Ω	600 Ω	Canal
Tipo de medición (Entrada Pt 100; canal 4)	Desactivado/ Resistencia/ Termorresistencia	Resistencia	Canal
* Si se parametrizan "400 Hz", el filtro por software no estará disponible para la supresión de frecuencias perturbadoras.			

Referencia

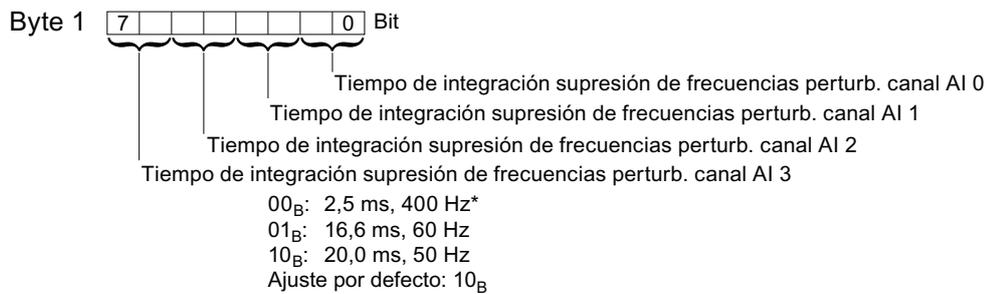
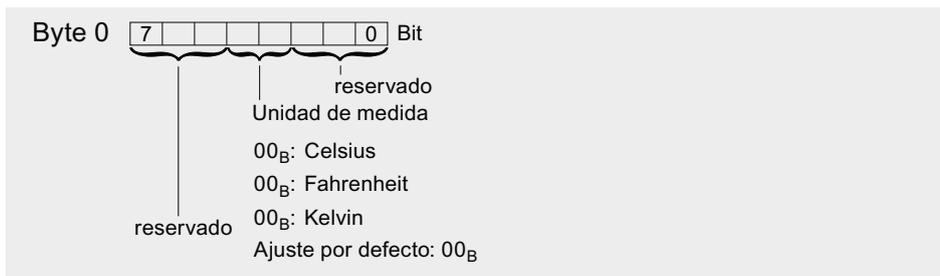
Véase también el capítulo 4.3 del manual de referencia *Datos de los módulos*.

Parámetros de las AO estándar

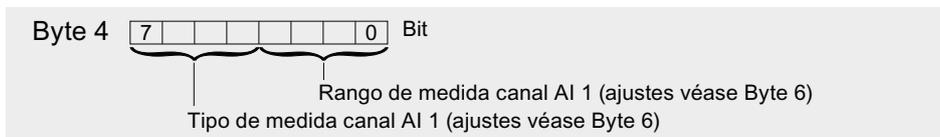
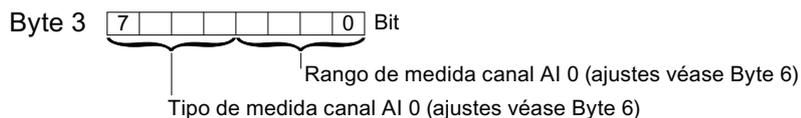
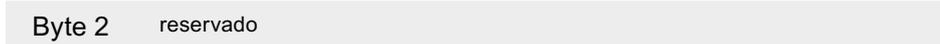
La tabla siguiente muestra los parámetros de las salidas analógicas estándar (véase también el capítulo 4.3 del manual de referencia *Datos de los módulos*).

Tabla 8- 11 Parámetros de las AO estándar

Parámetros	Rango	Por defecto	Campo de acción
Rango de salida (Canal 0 a 1)	<ul style="list-style-type: none"> Desactivado ±20 mA 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA ±10 V 0 ... 10 V 	±10 V	Canal
Tipo de salida (Canal 0 a 1)	Desactivado/ Tensión U/ Intensidad I	Tensión U	Canal



* Si se parametrizan "400 Hz", el filtro por software no estará disponible para suprimir frecuencias perturbadoras.



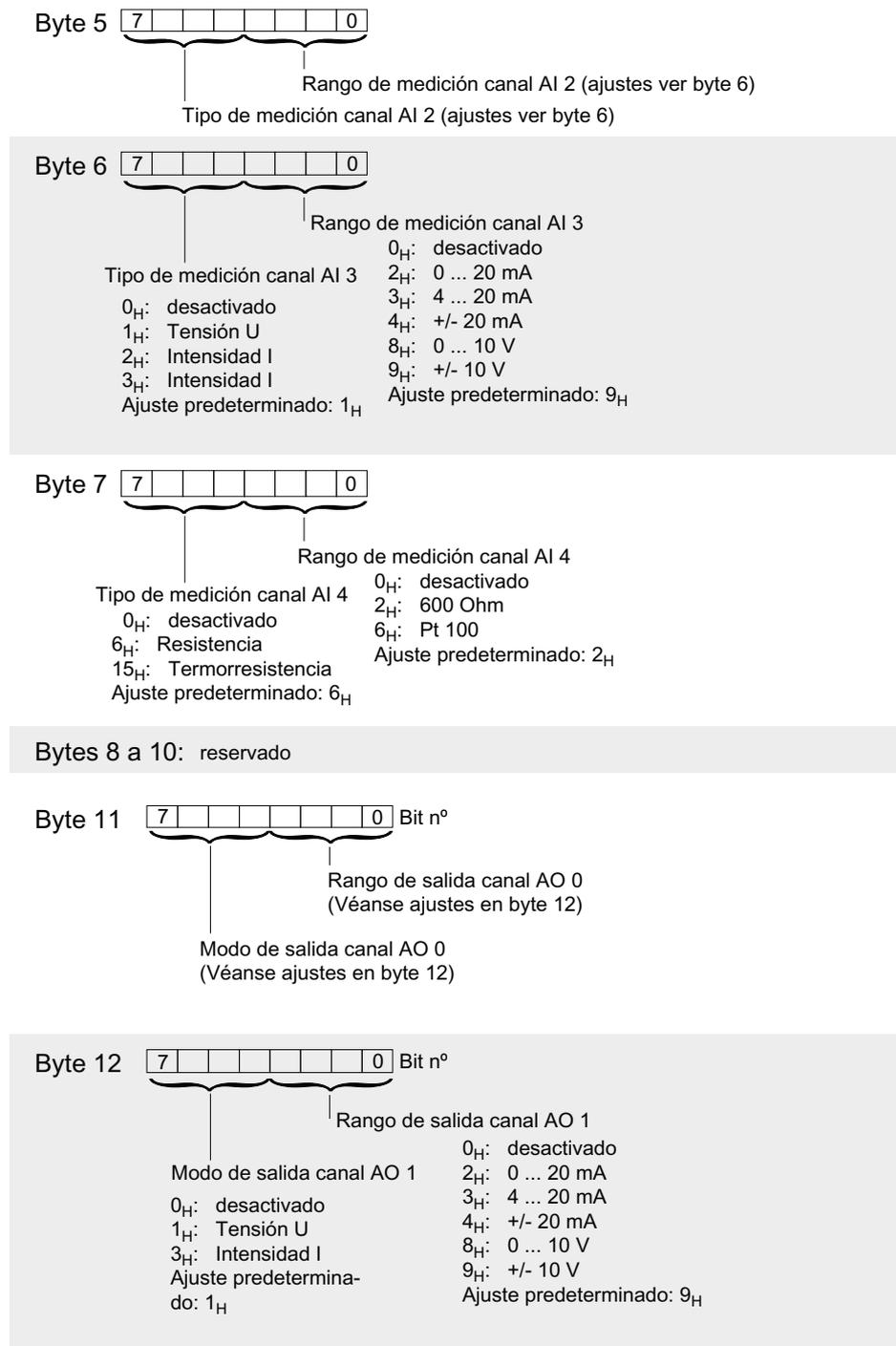


Figura 8-8 Estructura del registro 1 para AI/AO estándar (longitud 13 bytes)

Parámetros de las funciones tecnológicas

Encontrará los parámetros bajo la función correspondiente en el manual *Funciones tecnológicas*.

8.7.4 Alarmas

Entradas de alarma

Todas las entradas digitales de la periferia integrada en las CPU 31xC se pueden utilizar como entradas de alarma.

Es posible ajustar cada una de las entradas como alarma durante la parametrización.

Posibilidades:

- Ninguna alarma
- Alarma en flanco positivo
- Alarma en flanco negativo
- Alarma en todos los flancos

Nota

Si las alarmas se disparan más rápido de lo que las puede procesar el OB 40, cada canal conservará un evento. El resto de eventos (alarmas) se perderán sin diagnóstico ni notificación explícita.

Información de arranque del OB 40

La siguiente tabla muestra las variables temporales (TEMP) relevantes del OB 40 para las entradas de alarma de las CPU 31xC. En el manual de referencia *Funciones estándar y funciones de sistema* encontrará una descripción de la alarma de proceso OB 40.

Tabla 8- 12 Información de arranque del OB 40 para las entradas de alarma de la periferia integrada

Byte	variables	Tipo de datos		Descripción
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#7C para la CPU 314C- 2 PN/DP: B#16#88	Dirección del módulo que dispara la alarma (aquí, las direcciones predeterminadas de las entradas digitales)
desde 8	OB40_POINT_ADDR	DWORD	consulte la figura siguiente	Visualización de las entradas integradas causantes de la alarma

La siguiente figura muestra a modo de ejemplo los estados de las entradas integradas causantes de la alarma para las direcciones predeterminadas E124.0 a E126.7.

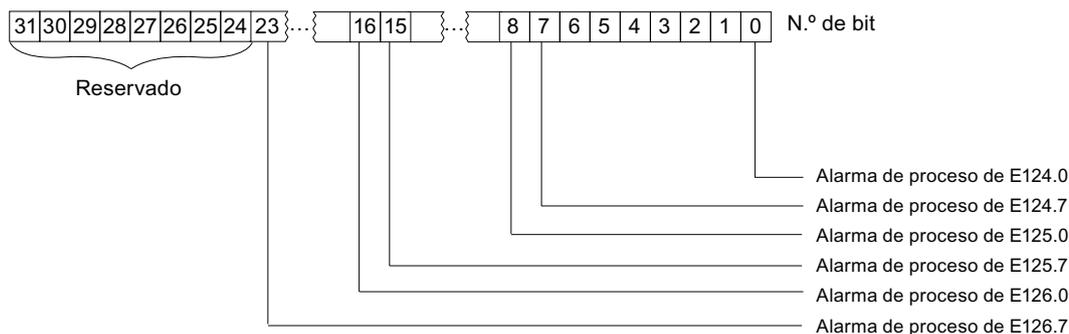


Figura 8-9 Visualización a modo de ejemplo de los estados de las entradas de alarma de la CPU 31xC

8.7.5 Diagnósticos

Periferia estándar

Al utilizar las entradas y salidas integradas como periferia estándar, no se realiza el diagnóstico (consulte también el manual de referencia *Datos de los módulos*).

Funciones tecnológicas

Encontrará las posibilidades de diagnóstico al utilizar las funciones tecnológicas en la descripción de la función correspondiente en el manual *Funciones tecnológicas*.

8.7.6 Entradas digitales

Introducción

Este punto contiene los datos técnicos de las entradas digitales de las CPUs 31xC.

En la tabla aparecen resumidas las siguientes CPU:

- Bajo CPU 313C-2: la CPU 313C-2 DP y la CPU 313C-2 PtP
- Bajo CPU 314C-2: la CPU 314C-2 DP, la CPU 314C-2 PtP y la CPU 314C-2 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 8- 13 Datos técnicos de las entradas digitales

Datos técnicos				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Datos específicos del módulo	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Número de entradas	10	24	16	24
• De ellas, entradas útiles para las funciones tecnológicas	8	12	12	16
Longitud de cable				
• Sin apantallar máx.	600 m; para funciones tecnológicas: No			
• Apantallado máx.	1000 m; para funciones tecnológicas en frecuencia de conteo máx.			
	100 m	100 m	100 m	50 m
Tensión, intensidades, potenciales	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Tensión nominal de carga L+	24 V DC			
• Protección contra inversiones de polaridad	Sí			
Número de entradas accesibles simultáneamente				
• Montaje horizontal				
– Hasta 40 °C	10	24	16	24
– Hasta 60 °C	5	12	8	12
• Montaje vertical				
– Hasta 40 °C	5	12	8	12
Aislamiento galvánico				
• entre canales y bus de fondo	Sí			
• Entre los canales	No			
Diferencia de potencial admisible				
• Entre circuitos diferentes	75 V DC/60 V AC			
Aislamiento ensayado con	600 V DC			

Datos técnicos				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Consumo de corriente				
• De la tensión de carga L+ (sin carga), máx.	–	80 mA	80 mA	80 mA
Estados, alarmas, diagnósticos				
Indicación de estado				
Un LED verde por canal				
Alarmas				
<ul style="list-style-type: none"> • Sí, si el canal se ha parametrizado como entrada de alarma • Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i> 				
Funciones de diagnóstico				
<ul style="list-style-type: none"> • Ningún diagnóstico si se utilizan como periferia estándar • Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i> 				
Datos para seleccionar un sensor para las DI estándar				
Tensión de entrada				
• Valor nominal	24 V DC			
• Para la señal "1"	15 V a 30 V			
• Para la señal "0"	-3 V a 5 V			
Intensidad de entrada				
• Para señal "1", típ.	8 mA			
Retardo a la entrada de las entradas estándar				
• Parametrizable	Sí (0,1 / 0,5 / 3 / 15 ms) El retardo a la entrada de las entradas estándar se puede reconfigurar durante el tiempo de ejecución del programa. En este caso, tenga en cuenta que, en determinadas circunstancias, el nuevo tiempo de filtrado que ha ajustado puede no ser efectivo hasta que no haya transcurrido una vez el tiempo de filtrado actual.			
• Valor nominal	3 ms			
Si se utilizan funciones tecnológicas: "Duración mínima del impulso / pausa mínima del impulso a máxima frecuencia de contaje"	48 µs	16 µs	16 µs	8 µs
Característica de entrada				
Según IEC 61131, tipo 1				
Conexión de BERO a 2 hilos				
Posible				
• Corriente de reposo permitida, máx.	1,5 mA			

8.7.7 Salidas digitales

Introducción

Este capítulo contiene los datos técnicos de las salidas digitales de las CPU 31xC.

En la tabla aparecen resumidas las siguientes CPU:

- Bajo CPU 313C-2: la CPU 313C-2 DP y la CPU 313C-2 PtP
- Bajo CPU 314C-2: la CPU 314C-2 DP, la CPU 314C-2 PtP y la CPU 314C-2 PN/DP

Salidas digitales rápidas

Las funciones tecnológicas utilizan salidas digitales rápidas.

Datos técnicos

Tabla 8- 14 Datos técnicos de las salidas digitales

Datos técnicos				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Datos específicos del módulo	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Cantidad de salidas	6	16	16	16
• De ellas, salidas rápidas	2	4	4	4
Atención: No se pueden conectar en paralelo las salidas rápidas de la CPU.				
Longitud de cable				
• Sin apantallar máx.	600 m			
• Apantallado máx.	1000 m			
Tensión, intensidades, potenciales	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Tensión nominal de carga L+	24 V DC			
• Protección contra inversiones de polaridad	No			
Corriente suma de las salidas (por grupo)				
• Montaje horizontal, máx.				
– Hasta 40 °C	2,0 A	3,0 A	3,0 A	3,0 A
– Hasta 60 °C	1,5 A	2,0 A	2,0 A	2,0 A
• Montaje vertical, máx.				
– Hasta 40 °C	1,5 A	2,0 A	2,0 A	2,0 A
Aislamiento galvánico				
• entre canales y bus de fondo	Sí			
• entre los canales - en grupos de	No -	Sí 8	Sí 8	Sí 8

Datos técnicos				
	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Diferencia de potencial admisible				
• Entre circuitos diferentes	75 V DC/60 V AC			
Aislamiento ensayado con	600 V DC			
Consumo de corriente				
• De tensión de carga L +, máx.	25 mA	50 mA	50 mA	50 mA
Estados, alarmas, diagnósticos	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Indicación de estado	Un LED verde por canal			
Alarmas	<ul style="list-style-type: none"> Ninguna alarma si se utilizan como periferia estándar Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i> 			
Funciones de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> Ningún diagnóstico si se utilizan como periferia estándar Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i> 			
Datos para seleccionar un actuador para las DO estándar	CPU 312C	CPU 313C	CPU 313C-2	CPU 314C-2
Tensión de salida				
• Para señal "1", mín.	L+ (-0,8 V)			
Intensidad de salida				
• En la señal "1"	0,5 A			
- Valor nominal	5 mA a 0,6 A			
- Rango admisible				
• En la señal "0 (corriente residual), máx.	0,5 mA			
Margen de resistencia de carga	48 Ω a 4 kΩ			
Carga de lámparas, máx.	5 W			
Control de una entrada digital	Sí			
Conexión en paralelo de 2 salidas				
• Para mando redundante de una carga	Posible			
• Para incrementar potencia	No posible			
Control de una entrada digital	Posible			
Frecuencia de conmutación				
• Con carga óhmica, máx.	100 Hz			
• Con carga inductiva según IEC 947-5, DC13, máx.	0,5 Hz			
• Con carga de lámparas, máx.	100 Hz			
• Salidas rápidas con carga óhmica, máx.	2,5 kHz			
Limitación (interna) de la tensión de corte inductiva a, típ.	(L+) -48 V			
Protección contra cortocircuitos de la salida	Sí, electrónica cíclica			
• Umbral de respuesta, típ.	1 A			

8.7.8 Entradas analógicas

Introducción

Este capítulo contiene los datos técnicos de las entradas analógicas de las CPU 31xC.

En la tabla aparecen resumidas las siguientes CPU:

- CPU 313C
- CPU 314C-2 DP
- CPU 314C-2 PtP
- CPU 314C-2 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 8- 15 Datos técnicos de las entradas analógicas

Datos técnicos	
Datos específicos del módulo	
Número de entradas	4 canales de entrada de tensión e intensidad 1 canal de entrada de resistencia
Longitud de cable	
• Apantallado máx.	100 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Entrada de resistencia	
• Tensión en vacío, típ.	3,3 V
• Corriente de medida, típ.	1,25 mA
Aislamiento galvánico	
• Entre canales y bus de fondo	Sí
• Entre los canales	No
Diferencia de potencial admisible	
• entre entradas (A _{IC}) y M _{ANA} (U _{CM})	8,0 V DC
• entre M _{ANA} y M _{interno} (U _{ISO})	75 V DC/60 V AC
Aislamiento ensayado con	600 V DC
Formación de valores analógicos	
Principio de medida	Codificación momentánea (aproximaciones sucesivas)
Tiempo de integración/conversión/resolución (por canal)	
• Parametrizable	Sí
• Tiempo de integración en ms	16,6/20
• Frecuencia de entrada admisible, máx.	400 Hz

Datos técnicos	
• Resolución (incl. margen excesivo)	11 bits + signo
• Supresión de perturbaciones de tensión para frecuencia perturbadora f1	60/50 Hz
Constante del filtro de entrada	0,38 ms
Tiempo de ejecución básico	1 ms
Supresión de perturbaciones, límites de error	
Supresión de perturbaciones de tensión para $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, (f_1 = frecuencia de perturbaciones), $n = 1, 2$	
• Perturbación en fase ($U_{CM} < 1,0 \text{ V}$)	> 40 dB
• Perturbación en modo serie (valor máximo de perturbación < valor nominal del margen de entrada)	> 30 dB
Diafonía entre las entradas	> 60 dB
Límite de error práctico (en todo el margen de temp., referido al margen de entrada)	
• Tensión/intensidad	<1 %
• Resistencia	<1 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al margen de entrada)	
• Tensión/intensidad – Error de inexactitud en la medición de intensidades y tensiones (referido al rango de entrada)	<0,8 % ±0,06 %
• Resistencia – Error de linealidad en la medición de resistencias (referido al rango de entrada)	<0,8 % ±0,2 %
Error por temperatura (referido al margen de entrada)	± 0,006 %/K
Exactitud de repetición (en estado estacionario a 25 °C, referido al margen de entrada)	±0,06 %
Estados, alarmas, diagnósticos	
Alarmas	• Ninguna alarma si se utilizan como periferia estándar
Funciones de diagnóstico	• Ningún diagnóstico si se utilizan como periferia estándar • Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>

Datos técnicos	
Datos para seleccionar un sensor	
Rangos de entrada (valores nominales)/resistencia de entrada	
• Tensión	± 10 V / 100 kΩ 0 V a 10 V / 100 kΩ
• Intensidad	±20 mA / 100 Ω 0 mA a 20 mA / 100 Ω 4 mA a 20 mA / 100 Ω
• Resistencia	0 Ω a 600 Ω / 10 MΩ
• Termorresistencia	Pt 100 / 10 MΩ
Tensión de entrada admisible (límite de destrucción)	
• Para entrada de tensión, máx.	30 V duradero
• Para entrada de corriente, máx.	5 V duradero
Intensidad de entrada admisible (límite de destrucción)	
• Para entrada de tensión, máx.	0,5 mA duradero
• Para entrada de corriente, máx.	50 mA duradero
Conexión de los sensores	
• Para medida de tensión	Posible
• Para medida de intensidad - como transductor de medida a 2 hilos - como transductor de medida a 4 hilos	Posible, con alimentación externa Posible
• Para medida de resistencia - con conexión a 2 hilos - con conexión a 3 hilos - con conexión a 4 hilos	Posible, sin compensación de las resistencias de hilos No posible No posible
Linealización de característica	Con software
• Para termorresistencia	Pt 100
Compensación de temperatura	No
Unidad técnica para medida de temperatura	Grados Celsius (°C) Grados Fahrenheit (°F) Kelvin (K)

8.7.9 Salidas analógicas

Introducción

Este capítulo contiene los datos técnicos de las salidas analógicas de las CPU 31xC.

En la tabla aparecen resumidas las siguientes CPU:

- CPU 313C
- CPU 314C-2 DP
- CPU 314C-2 PtP
- CPU 314C-2 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 8- 16 Datos técnicos de las salidas analógicas

Datos técnicos	
Datos específicos del módulo	
Cantidad de salidas	2
Longitud de cable	
• Apantallado máx.	200 m
Potenciales	
Aislamiento galvánico	
• entre canales y bus de fondo	Sí
• entre los canales	No
Diferencia de potencial admisible	
• entre M _{ANA} y M _{interno} (U _{ISO})	75 V DC/60 V AC
Aislamiento ensayado con	600 V DC
Formación de valores analógicos	
Resolución (incl. margen excesivo)	11 bits + signo
Tiempo de conversión (por canal)	1 ms
Tiempo de estabilización	
• Para carga óhmica	0,6 ms
• Para carga capacitiva	1,0 ms
• Para carga inductiva	0,5 ms
Supresión de perturbaciones, límites de error	
Diafonía entre las salidas	> 60 dB
Límite de error práctico (en todo el margen de temp., referido al margen de salida)	
• Tensión/intensidad	±1 %
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C, referido al margen de salida)	
• Tensión/intensidad	±0,8 %
Error por temperatura (referido al margen de salida)	± 0,01 %/K

8.7 Datos técnicos de la periferia integrada

Datos técnicos	
Error de linealidad (referido al margen de salida)	±0,15 %
Exactitud de repetición (en estado estacionario a 25 °C, referido al margen de salida)	±0,06 %
Ondulación de salida; ancho de banda de 0 a 50 kHz (referido al margen de salida)	±0,1 %
Estados, alarmas, diagnósticos	
Alarmas	<ul style="list-style-type: none"> Ninguna alarma si se utilizan como periferia estándar Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>
Funciones de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> Ningún diagnóstico si se utilizan como periferia estándar Si utiliza funciones tecnológicas, consulte el manual <i>Funciones tecnológicas</i>
Datos para seleccionar un actuador	
Margen de salida (valores nominales)	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión 	± 10 V 0 V a 10 V
<ul style="list-style-type: none"> Intensidad 	± 20 mA 0 mA a 20 mA 4 mA a 20 mA
Resistencia de carga (en área nominal de la salida)	
<ul style="list-style-type: none"> Para salidas de tensión, mín. – Carga capacitiva, máx. 	1 kΩ 0,1 μF
<ul style="list-style-type: none"> Para salidas de corriente, máx. – Carga inductiva 	300 Ω 0,1 mH
Salida de tensión	
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra cortocircuitos 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Corriente de cortocircuito, típ. 	55 mA
Salida de intensidad	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en vacío, típ. 	14 V
Límite de destrucción contra tensiones/corrientes aplicadas desde el exterior	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión en las salidas a MANA, máx. 	16 V duradero
<ul style="list-style-type: none"> Corriente, máx. 	50 mA duradero
Conexión de los actuadores	
<ul style="list-style-type: none"> Para salida de tensión <ul style="list-style-type: none"> Conexión a 2 hilos Conexión a 4 hilos (cable de medición) 	Posible, sin compensación de las resistencias de cable No es posible
<ul style="list-style-type: none"> Para salida de corriente <ul style="list-style-type: none"> Conexión a 2 hilos 	Posible

Datos técnicos de la CPU 31x

9.1 Datos técnicos generales

9.1.1 Dimensiones de la CPU 31x

Todas las CPUs tienen la misma altura y profundidad, las medidas sólo difieren en el ancho.

- Altura: 125 mm
- Profundidad: 115 mm o 180 mm con tapa frontal abierta.

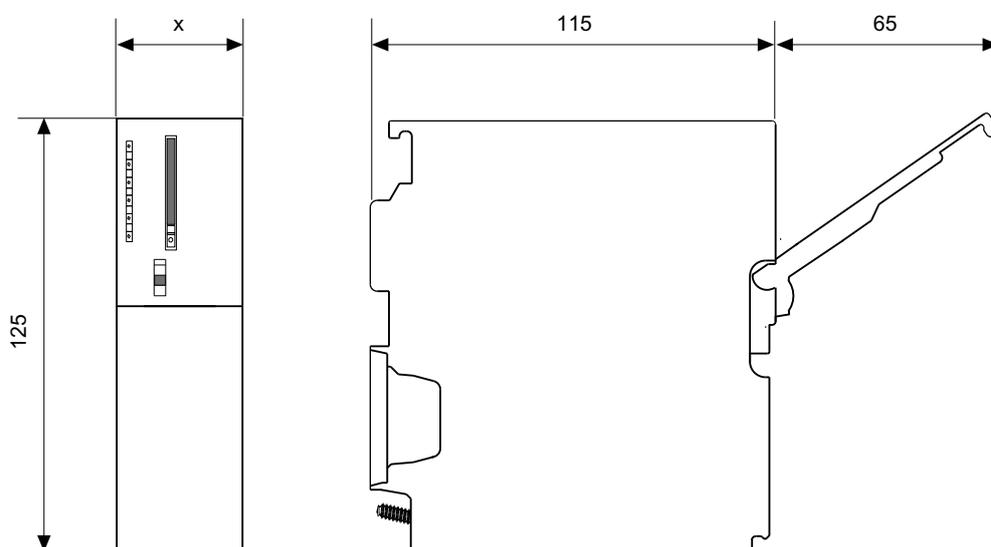


Figura 9-1 Medidas de la CPU 31x

Ancho de la CPU

CPU	Ancho (x)
CPU 312	40 mm
CPU 314	40 mm
CPU 315-2 DP	40 mm
CPU 315-2 PN/DP	40 mm
CPU 317-2 DP	40 mm
CPU 317-2 PN/DP	40 mm
CPU 319	120 mm

9.1.2 Datos técnicos de la Micro Memory Card SIMATIC

Micro Memory Cards SIMATIC utilizables

Dispone de los siguientes módulos de memoria:

Tabla 9- 1 Micro Memory Cards SIMATIC disponibles

Tipo		Referencia	Es necesaria para una actualización del firmware con una Micro Memory Card SIMATIC
Micro Memory Card	64 KB	6ES7953-8LFxx-0AA0	–
Micro Memory Card	128 kB	6ES7953-8LGxx-0AA0	–
Micro Memory Card	512 kB	6ES7953-8LJxx-0AA0	–
Micro Memory Card	2 MB	6ES7953-8LLxx-0AA0	Necesaria como mínimo para CPUs sin interfaz DP
Micro Memory Card	4 MB	6ES7953-8LMxx-0AA0	Necesaria como mínimo para CPUs con interfaz DP pero sin interfaz PN
Micro Memory Card	8 MB	6ES7953-8LPxx-0AA0	Necesaria como mínimo para CPUs con interfaz DP y PN

Número máximo de bloques cargables en la Micro Memory Card SIMATIC

El número de bloques que se pueden almacenar en la Micro Memory Card SIMATIC depende del tamaño de la tarjeta utilizada. Así pues, el número de bloques cargables está limitado por el tamaño de la Micro Memory Card SIMATIC (incl. el de los bloques creados con la SFC "CREATE DB").

Tabla 9- 2 Número máximo de bloques cargables en la Micro Memory Card SIMATIC

En caso de utilizar una Micro Memory Card SIMATIC con un tamaño de se puede cargar el siguiente número máximo de bloques
64 kB	768
128 kB	1024
512 kB	2560
2 MB	En este caso, el número específico de bloques cargables en la CPU es menor que los bloques que pueden guardarse en la Micro Memory Card SIMATIC. Consulte los datos técnicos correspondientes para saber el número máximo específico de la CPU de bloques cargables.
4 MB	
8 MB	

9.2 CPU 312

Datos técnicos

Tabla 9- 3 Datos técnicos de la CPU 312

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7312-1AE14-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.3
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.2 o superior + SP1 con HSP 218
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrados	32 kB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	32 kB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años
Respaldo	
• Disponible	Sí (Garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
• Sin pila	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
• para operaciones de bits, mín.	0,1 µs
• para operaciones de palabras, mín.	0,24 µs
• para aritmética en coma fija, mín.	0,32 µs
• para aritmética en coma flotante, mín.	1,10 µs
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Número	256

Datos técnicos	
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminado	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
• Límite inferior	0
• Límite superior	999
Contadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Sin remanencia
Rango de tiempo	
• Límite inferior	10 ms
• Límite superior	9990 s
Temporizadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	256 bytes
• Remanencia, existente	Sí (MB 0 a MB 255)
• Remanencia, predeterminada	MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	32 kB
• Remanencia, configurable	Sí, a través de la propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí

Datos técnicos	
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 kB por nivel de ejecución, 2 kB por bloque
Bloques	
• Número de bloques (total)	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	v. lista de operaciones
• Tamaño máx.	32 kB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de error asíncrono	4 (OB 80, 82, 85, 87)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	16
• adicional, dentro de un OB de error	4
FB	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño	32 kB
FC	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño	32 kB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
• Entradas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	1024 bytes (de direccionamiento libre)
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	1024 bytes
• Salidas	1024 bytes
• Entradas, configurables	1024 bytes
• Salidas, configurables	1024 bytes

Datos técnicos	
• Entradas, predeterminadas	128 bytes
• Salidas, predeterminadas	128 bytes
Canales digitales	
• Entradas	256
• Salidas	256
• Entradas, de ellas centralizadas	256
• Salidas, de ellas centralizadas	256
Canales analógicos	
• Entradas	64
• Salidas	64
• Entradas, de ellas centralizadas	64
• Salidas, de ellas centralizadas	64
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	1
• Módulos por cada bastidor, máx.	8
Número de maestros DP	
• Integrados	0
• vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM, máx.	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	4
Hora	
Reloj	
• Reloj de software	Sí
• Respaldado y sincronizable	Respaldado: no Sincronizable: sí
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj continúa avanzando a partir de la hora en que se produjo la desconexión de la alimentación
• Desviación diaria	10 s, típ. 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	1
• Número/Rango numérico	0
• Rango	0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)

Datos técnicos	
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada re arranque completo
Sincronización horaria	
• Soportada	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	No
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos registrables para funciones de aviso, máx.	6 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• De ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	entradas, salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque	Sí (máx. 2 bloques simultáneamente)
Paso individual	Sí
• Número de puntos de parada	4
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• Configurable	No
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499

Datos técnicos	
• Número de entradas en RUN configurable	Sí (de 10 a 499)
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí
Función de vigilancia	
• LEDs de estado	Sí
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación M+V priorizada	
• Soportada	No
Routing	
• Número de enlaces de routing	-
• Routing de registros	No
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND/RCV); 64 bytes (en X_PUT/GET como servidor)
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí, vía CP y FB cargables
• Datos útiles por petición, máx.	180 bytes (en PUT/GET)
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	240 bytes (como servidor)
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)

Datos técnicos	
Número de enlaces, máx.	
• Total	6
utilizable para la comunicación PG	
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, mín.	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	5
utilizable para la comunicación OP	
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, mín.	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	5
utilizable para la comunicación básica S7	
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7 configurable, mín.	0
• Comunicación básica S7 configurable, máx.	2
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	No
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	No
• Esclavo DP	No
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	No
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No

Datos técnicos	
• Comunicación S7, como servidor	Sí
• Velocidad de transferencia, máx.	187,5 Kbits/s
Programación	
Lenguaje de programación	
• KOP	Sí
• FUP	Sí
• AWL	Sí
• SCL	Sí
• GRAPH	Sí
• HiGraph®	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
• Niveles de paréntesis	8
Protección de know-how	
• Protección de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Dimensiones	
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	40 x 125 x 130
• Peso	270 g
Tensiones, intensidades	
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
• Consumo (en marcha en vacío), típ.	140 mA
• Extracorrente de conexión, típ.	3,5 A
• Consumo de corriente (valor nominal)	650 mA
• I^2t	1 A ² s
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación), mín.	2 A
• Potencia disipada, típ.	4 W

9.3 CPU 314

Datos técnicos de la CPU 314

Tabla 9- 4 Datos técnicos de la CPU 314

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7314-1AG14-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.3
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.2 o superior + SP1 con HSP 218
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	128 kB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	64 kB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años
Respaldo	
• Disponible	Sí (garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
• Sin pila	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
• Para operaciones de bits, mín.	0,06 µs
• Para operaciones de palabras, mín.	0,12 µs
• Para aritmética en coma fija, mín.	0,16 µs
• Para aritmética en coma flotante, mín.	0,59 µs
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí

Datos técnicos	
• Predeterminada	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
• Límite inferior	0
• Límite superior	999
Contadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Sin remanencia
Rango de tiempo	
• Límite inferior	10 ms
• Límite superior	9990 s
Temporizadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	256 bytes
• Remanencia, existente	Sí (MB 0 a MB 255)
• Remanencia, predeterminada	MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	64 kB
• Remanencia, configurable	Sí, a través de la propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 kB por nivel de ejecución, 2 kB por bloque

Datos técnicos	
Bloques	
• Número de bloques (total)	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	v. lista de operaciones
• Tamaño máx.	64 kB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de error asíncrono	4 (OB 80, 82, 85,87)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	16
• Adicional, dentro de un OB de error	4
FB	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño máx.	64 kB
FC	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño máx.	64 kB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
• Entradas	1024 bytes
• Salidas	1024 bytes
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	1024 bytes
• Salidas	1024 bytes
• Entradas, configurables	1024 bytes
• Salidas, configurables	1024 bytes
• Entradas, predeterminadas	128 bytes
• Salidas, predeterminadas	128 bytes

Datos técnicos	
Canales digitales	
• Entradas	1024
• Salidas	1024
• Entradas, de ellas centralizadas	1024
• Salidas, de ellas centralizadas	1024
Canales analógicos	
• Entradas	256
• Salidas	256
• Entradas, de ellas centralizadas	256
• Salidas, de ellas centralizadas	256
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	4
• Módulos por cada bastidor, máx.	8
Número de maestros DP	
• Integrados	0
• Vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM, máx.	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	10
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí
• Respaldo y sincronizable	Sí
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de desconectar (POWER OFF)
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación.
• Desviación diaria, máx.	10 s, típ. 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	1
• Número/Rango numérico	0

Datos técnicos	
• Rango	0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada re arranque completo.
Sincronización horaria	
• Soportada	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	No
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso (p. ej. OS), máx.	12 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• De ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	Entradas / salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque	Sí (máx. 2 bloques simultáneamente)
Paso individual	
• Número de puntos de parada	4
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• Configurables	No

Datos técnicos	
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499
• Número de entradas en RUN configurable	Sí (de 10 a 499)
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí
Función de vigilancia	
• LEDs de estado	Sí
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación M+V priorizada	
• Soportada	No
Routing	
• Número de enlaces de routing	-
• Routing de registros	No
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND/RCV), 64 bytes (en X_PUT/GET como servidor)
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (vía CP y FB cargables)
• Datos útiles por petición, máx.	180 (en PUT / GET)
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes	240 bytes

Datos técnicos	
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)
Número de enlaces	
• Total	12
Utilizable para la comunicación PG	
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, mín.	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	11
Utilizable para la comunicación OP	
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, mín.	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	11
Utilizable para la comunicación básica S7	
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	8
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	No
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	No
• Esclavo DP	No
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	No
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlaces configurados unilateralmente)

Datos técnicos	
• Comunicación S7, como cliente	No
• Comunicación S7, como servidor	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	187,5 Kbits/s
Programación	
Lenguaje de programación	
• KOP	Sí
• FUP	Sí
• AWL	Sí
• SCL	Sí
• CFC	Sí
• GRAPH	Sí
• HiGraph®	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
• Niveles de paréntesis	8
Protección de know-how	
• Protección de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Dimensiones	
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	40 x 125 x 130
• Peso	280 g
Tensiones, intensidades	
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
• Consumo (en marcha en vacío), típ.	140 mA
• Extracorrente de conexión, típ.	3,5 A
• Consumo de corriente (valor nominal)	650 mA
• I ² t	1 A ² s
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación), mín.	2 A
• Potencia disipada, típ.	4 W

9.4 CPU 315-2 DP

Datos técnicos

Tabla 9- 5 Datos técnicos de la CPU 315-2-DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7315-2AH14-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.3
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.2 o superior + SP1 con HSP 218
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	256 kB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	128 kB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años
Respaldo	
• Disponible	Sí (Garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
• Sin pila	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
• Para operaciones de bits, mín.	0,05 µs
• Para operaciones de palabras, mín.	0,09 µs
• Para aritmética en coma fija, mín.	0,12 µs
• Para aritmética en coma flotante, mín.	0,45 µs
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí

Datos técnicos	
• Predeterminada	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
• Límite inferior	0
• Límite superior	999
Contadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Sin remanencia
Rango de tiempo	
• Límite inferior	10 ms
• Límite superior	9990 s
Temporizadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	2048 bytes
• Remanencia, existente	Sí (MB 0 a MB 2047)
• Remanencia, predeterminada	MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	64 kB
• Remanencia, configurable	Sí, a través de la propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 kB por nivel de ejecución, 2 kB por bloque

Datos técnicos	
Bloques	
• Número de bloques (total)	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	v. lista de operaciones
• Tamaño	64 kB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, OB 21)
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarmas DPV1	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de alarma de sincronismo	1 (OB 61)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de error asíncrono	5 (OB 80, 82, 85, 86, 87)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• Por cada prioridad	16
• Adicional, dentro de un OB de error	4
FB	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño máx.	64 kB
FC	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño máx.	64 kB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
• Entradas	2048 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas	2048 bytes (de direccionamiento libre)
De ellas, descentralizadas	
• Entradas	2048 bytes
• Salidas	2048 bytes

Datos técnicos	
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	2048 bytes
• Salidas	2048 bytes
• Entradas, configurables	2048 bytes
• Salidas, predeterminadas	2048 bytes
• Entradas, configurables	128 bytes
• Salidas, predeterminadas	128 bytes
Imágenes parciales del proceso	
• Número de imágenes parciales del proceso, máx.	1
Canales digitales	
• Entradas	16384
• Salidas	16384
• Entradas, de ellas centralizadas	1024
• Salidas, de ellas centralizadas	1024
Canales analógicos	
• Entradas	1024
• Salidas	1024
• Entradas, de ellas centralizadas	256
• Salidas, de ellas centralizadas	256
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	4
• Módulos por cada bastidor, máx.	8
Número de maestros DP	
• Integrados	1
• Vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	10
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí
• Respaldado y sincronizable	Sí
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)

Datos técnicos	
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de desconectar (POWER OFF)
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación.
• Desviación diaria, máx.	10 s, típ. 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	1
• Número/Rango numérico	0
• Rango	De 0 a 2 ³¹ horas (si se emplea la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada re arranque completo.
Sincronización horaria	
• Soportada	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En DP, maestro	Sí (para esclavo DP, sólo reloj esclavo)
• En DP, esclavo	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	No
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos que pueden conectarse para funciones de aviso (p. ej. OS), máx.	16 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• De ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	

Datos técnicos	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	Entradas, salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque	Sí (máx. 2 bloques simultáneamente)
Paso individual	Sí
• Número de puntos de parada	4
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• Configurables	No
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499
• Número de entradas en RUN configurable	Sí (de 10 a 499)
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí
Función de vigilancia	
• LEDs de estado	Sí
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación M+V priorizada	
• Soportada	Sí
Routing	
• Número de enlaces de routing, máx.	4
• Routing de registros	Sí
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes

Datos técnicos	
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND/RCV), 64 bytes (en X_PUT/GET como servidor)
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (vía CP y FB cargables)
• Datos útiles por petición, máx.	180 bytes (en PUT/GET)
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	240 bytes (como servidor)
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)
Número de enlaces	
• Total	16
Utilizable para la comunicación PG	
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, mín.	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	15
Utilizable para la comunicación OP	
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, mín.	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	15
Utilizable para la comunicación básica S7	
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	12
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	No
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	

Datos técnicos	
• MPI	Sí
• Maestro DP	No
• Esclavo DP	No
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlaces configurados unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No
• Comunicación S7, como servidor	Sí
Velocidad de transferencia	187,5 Kbits/s
2.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X2
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	No
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlaces configurados unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No

Datos técnicos	
• Comunicación S7, como servidor	Sí
• Soporte de equidistancia	Sí
• Modo isócrono	Sí, OB 61
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí (como abonado)
• SYNC/FREEZE	Sí
• Activar / desactivar esclavos DP – Número de esclavos DP activables/ desactivables simultáneamente, máx.	Sí 8
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Número de esclavos DP, máx.	124
Área de direccionamiento	
• Entradas, máx.	2048 bytes
• Salidas, máx.	2048 bytes
Datos útiles por esclavo DP	
• Entradas, máx.	244 bytes
• Salidas, máx.	244 bytes
Esclavo DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; enlace de configuración unilateral)
• Comunicación S7, como cliente	No
• Comunicación S7, como servidor	Sí
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí
• DPV1	No
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)
Archivo GSD	Encontrará el archivo GSD actual en Archivo GSD (http://www.siemens.com/profibus-gsd)
Memoria de transferencia	
• Entradas	244 bytes
• Salidas	244 bytes

Datos técnicos	
• Áreas de direccionamiento, máx.	32
• Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	32 bytes
Programación	
Lenguaje de programación	
• KOP	Sí
• FUP	Sí
• AWL	Sí
• SCL	Sí
• CFC	Sí
• GRAPH	Sí
• HiGraph®	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
• Niveles de paréntesis	8
Protección de know-how	
• Protección de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Dimensiones	
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	40 x 125 x 130
• Peso	290 g
Tensiones, intensidades	
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
• Consumo (en marcha en vacío), típ.	150 mA
• Extracorrente de conexión, típ.	3,5 A
• Consumo de corriente (valor nominal)	850 mA
• I ² t	1 A ² s
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación), mín.	2 A
• Potencia disipada, típ.	4,5 W

9.5 CPU 315-2 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 9- 6 Datos técnicos de la CPU 315-2-PN/DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7315-2EH14-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.2.1
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior con HSP 199
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrados	384 kB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	128 kB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años
Respaldo	
• Disponible	Sí (Garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
• Sin pila	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
• para operaciones de bits, mín.	0,05 μ s
• para operaciones de palabras, mín.	0,09 μ s
• para aritmética en coma fija, mín.	0,12 μ s
• para aritmética en coma flotante, mín.	0,45 μ s
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí

Datos técnicos	
• Predeterminado	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
• Límite inferior	0
• Límite superior	999
Contadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
• Número	256
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Sin remanencia
Rango de tiempo	
• Límite inferior	10 ms
• Límite superior	9990 s
Temporizadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	2048 bytes
• Remanencia existente	Sí (MB 0 a MB 2047)
• Remanencia, predeterminada	MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	64 kB
• Remanencia, configurable	Sí, a través de la propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 kB por nivel de ejecución, 2 kB por bloque

Datos técnicos	
Bloques	
• Número de bloques (total)	1024 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	v. lista de operaciones
• Tamaño máx.	64 kB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarma DPV1	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de alarma de sincronismo	1 (OB 61)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de error asíncrono	6 (OB 80, 82, 83, 85, 86, 87) (OB 83 para PROFINET IO)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	16
• adicional, dentro de un OB de error	4
FB	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño	64 kB
FC	v. lista de operaciones
• Número máx.	1024 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño	64 kB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
• Entradas	2048 bytes
• Salidas	2048 bytes
De ellas, descentralizadas	
• Entradas	2048 bytes
• Salidas	2048 bytes

Datos técnicos	
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	2048 bytes
• Salidas	2048 bytes
• Entradas, configurables	2048 bytes
• Salidas, configurables	2048 bytes
• Entradas, predeterminadas	128 bytes
• Salidas, predeterminadas	128 bytes
Imágenes parciales del proceso	
• Número de imágenes parciales del proceso, máx.	1
• Número de los datos útiles en la imagen parcial de proceso en PROFINET IO isócrono, máx.	1600 bytes
Canales digitales	
• Entradas	16384
• Salidas	16384
• Entradas, de ellas centralizadas	1024
• Salidas, de ellas centralizadas	1024
Canales analógicos	
• Entradas	1024
• Salidas	1024
• Entradas, de ellas centralizadas	256
• Salidas, de ellas centralizadas	256
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	4
• Módulos por cada bastidor, máx.	8
Número de maestros DP	
• Integrados	1
• vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	10

Datos técnicos	
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí
• Respaldo y sincronizable	Sí
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras concluir el respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de la desconexión (POWER OFF)
• Desviación diaria, máx.	10 s, típ. 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	1
• Número/rango numérico	0
• Rango	0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada re arranque completo
Sincronización horaria	
• Soportada	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En DP, maestro	Sí (para esclavo DP, sólo reloj esclavo)
• En DP, esclavo	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	Sí
• con Ethernet vía NTP	Sí (como cliente)
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos registrables para funciones de aviso, máx.	16 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300

Datos técnicos	
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• de ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	Entradas, salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque	
Sí (máx. 2 bloques simultáneamente)	
Paso individual	
Sí	
• Número de puntos de parada	4
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• Configurables	No
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499
• Número de entradas en RUN configurable	Sí (de 10 a 499)
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí
Función de vigilancia	
• LEDs de estado	Sí
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	
Sí	
Comunicación M+V priorizada	
• Soportada	Sí
Routing	
Sí	
• Número de enlaces de routing	X1 como MPI máx. 10 X1 como maestro DP máx. 24 X1 como esclavo DP (activo) máx. 14 X2 como PROFINET máx. 24
• Routing de registros	Sí

Datos técnicos	
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X-SEND/REC), 64 bytes (en X-PUT/GET como servidor)
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (a través de la interfaz PN integrada y FBs cargables o también vía CP y FBs cargables)
• Datos útiles por petición	<i>Véase la ayuda en pantalla de STEP 7, parámetros comunes de los SFBs/FBs y de la SFC/FC de la comunicación S7)</i>
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)
Servidor web	
• Soportada	Sí
• Número de clientes HTTP	5
• Páginas web personalizadas	Sí
Comunicación IE abierta	
• Soportada	Sí
• Número de enlaces/puntos de acceso, máx.	8
• Números de puerto locales usados por el sistema	0, 20, 21, 23, 25, 102, 135, 161, 8080, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535

Datos técnicos	
TCP/IP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
<ul style="list-style-type: none"> Número de enlaces, máx. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de datos con el tipo de enlace 01H, máx. 	1460 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de datos con el tipo de enlace 11H, máx. 	32768 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Varios enlaces pasivos posibles por puerto soportado (Multipuerto) 	Sí
ISO on TCP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
<ul style="list-style-type: none"> Número de enlaces, máx. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de los datos, máx. 	32768 bytes
UDP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
<ul style="list-style-type: none"> Número de enlaces, máx. 	8
<ul style="list-style-type: none"> Longitud de los datos, máx. 	1472 bytes
Servidor iPAR	
<ul style="list-style-type: none"> Soportado 	Sí
Número de enlaces	
<ul style="list-style-type: none"> Total 	16
utilizables para la comunicación PG	
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación PG, reservada 	1
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación PG, configurable, mín. 	1
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación PG, configurable, máx. 	15
utilizables para la comunicación OP	
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación OP, reservada 	1
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación OP, configurable, mín. 	1
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación OP, configurable, máx. 	15
utilizables para la comunicación básica S7	
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación básica S7, reservada 	0
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación básica S7, configurable, mín. 	0
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación básica S7, configurable, máx. 	14
utilizables para la comunicación S7	
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación S7, reservada 	0
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación S7, configurable, mín. 	0
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación S7, configurable, máx. 	14

Datos técnicos	
Número total de instancias, máx.	32
PROFINET CBA (con carga ajustada para la comunicación programada)	
• Ajuste teórico para la comunicación de la CPU	50 %
• Número de interlocutores de interconexión remotos	32
• Número de funciones maestro/esclavo	30
• Suma de todas las conexiones maestro/esclavo	1000
• Longitud de datos de todas las conexiones entrantes maestro/esclavo, máx.	4000 bytes
• Longitud de datos de todas las conexiones salientes maestro/esclavo, máx.	4000 bytes
• Número de interconexiones PROFIBUS e interconexiones internas de los dispositivos	500
• Longitud de datos de las interconexiones PROFIBUS y las interconexiones internas de los dispositivos, máx	4000 bytes
• Longitud de datos por conexión, máx.	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia acíclica	
• Frecuencia de muestreo: Intervalo de muestreo, mín.	500 ms
• Número de interconexiones entrantes	100
• Número de interconexiones salientes	100
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	2000 bytes
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx.	2000 bytes
• Longitud de datos por conexión (interconexiones acíclicas), máx	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia cíclica	
• Frecuencia de transferencia: Intervalo de transferencia, mín.	10 ms
• Número de interconexiones entrantes	200
• Número de interconexiones salientes	200
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	2000 bytes
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx.	2000 bytes

Datos técnicos	
• Longitud de datos por conexión (interconexiones acíclicas), máx	450 bytes
Variable HMI vía PROFINET (acíclica)	
• Actualización de variables HMI	500 ms
• Número de estaciones conectables para variables HMI (PN OPC/iMAP)	3, 2xPN OPC/1x iMAP
• Número de variables HMI	200
• Longitud de datos de todas las variables HMI, máx.	2000 bytes
Funcionalidad de proxy PROFIBUS	
• Soportada	Sí
• Número de dispositivos PROFIBUS acoplados	16
• Longitud de datos por conexión, máx.	240 bytes (en función del esclavo)
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No (pero vía CP y FBs cargables)
• Comunicación S7, como servidor	Sí

Datos técnicos	
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; enlace de configuración unilateral)
• Soporte de equidistancia	Sí
• Modo isócrono	Sí, OB 61 (modo isócrono solo o vía PROFIBUS DP o vía PROFINET IO)
• SYNC/FREEZE	Sí
• Activar/desactivar esclavos DP – Número de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx.	Sí 8
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí (como abonado)
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Número de esclavos DP, máx.	124
Área de direccionamiento	
• Entradas, máx.	2 kB
• Salidas, máx.	2 kB
Datos útiles por esclavo DP	
• Entradas, máx.	244 bytes
• Salidas, máx.	244 bytes
Esclavo DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; enlace de configuración unilateral)
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí
• DPV1	No
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s

Datos técnicos	
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)
Memoria de transferencia	
• Entradas	244 bytes
• Salidas	244 bytes
• Área de direccionamiento, máx.	32
• Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	32 bytes
Archivo GSD	Encontrará el archivo GSD actual en Internet (http://www.siemens.com/profibus-gsd).
2.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X2
Tipo de interfaz	PROFINET
Física	Ethernet RJ 45
• Aislada	Sí
• Switch integrado	Sí
• Número de puertos	2
• Cálculo automático de la velocidad de transferencia	Sí (10/100 Mbits/s)
• Autonegotiation	Sí
• Autocrossing	Sí
Redundancia de medios	
• Soportada	Sí
• Tiempos de conmutación con interrupción de línea, típ.	200 ms (PROFINET MRP)
• Número de dispositivos en el anillo, máx.	50
Modificación de la dirección IP en el tiempo de ejecución, soportado	Sí
Función "keep alive", soportada	Sí
Funcionalidad	
• MPI	No
• Maestro DP	No
• Esclavo DP	No
• Controlador PROFINET IO	Sí, simultáneamente con la funcionalidad de dispositivo IO
• Dispositivo PROFINET IO	Sí, simultáneamente con la funcionalidad de controlador IO
• PROFINET CBA	Sí (transferencia acíclica y cíclica)
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Servidor web – Número de clientes HTTP 	<p>Sí</p> <p>5</p>
Controlador PROFINET IO	
Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG/OP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Routing 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación S7 	Sí (con FB cargables, enlaces configurables máx.: 14; número máx. de instancias: 32)
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación IE abierta 	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
Número de controladores PROFINET IO integrados	1
RT, soportado	Sí
IRT, soportado	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	100 Mbits/s
Número de dispositivos IO conectables, máx.	128
Número de dispositivos IO conectables, para RT, máx.	128
<ul style="list-style-type: none"> • De éstos en línea, máx. 	128
Número de dispositivos IO con IRT y la opción "Alta flexibilidad"	128
<ul style="list-style-type: none"> • De éstos en línea, máx. 	61
Número de dispositivos IO con IRT y la opción "Alto rendimiento", máx.	64
<ul style="list-style-type: none"> • De éstos en línea, máx. 	64
Shared Device, soportado	Sí
Modo isócrono	Sí (OB 61 - Modo isócrono sólo es posible en DP o PROFINET IO (no simultáneamente))
Arranque priorizado, soportado	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Número de dispositivos IO con arranque priorizado, máx. 	32
Activar/desactivar dispositivos PROFINET IO	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Número de dispositivos IO activables/desactivables simultáneamente, máx. 	8
Dispositivos IO que cambian en funcionamiento (puertos partner), soportados	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Número de dispositivos IO por herramienta, máx. 	8
Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble	Sí
Tiempos de ciclo de emisión	250 µs, 500 µs, 1 ms
	2 ms, 4 ms (no en IRT con la opción "Alta flexibilidad")

Datos técnicos	
Tiempo de actualización	
<ul style="list-style-type: none"> Tiempos de actualización 	El valor mínimo del tiempo de actualización también depende de la proporción de la comunicación ajustada para PROFINET IO, del número de dispositivos IO y del número de datos útiles configurados.
En RT	
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs 	250 µs a 128 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs 	500 µs a 256 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms 	1 ms a 512 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 2 ms 	2 ms a 512 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 4 ms 	4 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alta flexibilidad"	
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs 	250 µs a 128 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs 	500 µs a 256 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms 	1 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alto rendimiento"	
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs 	250 µs a 4 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs 	500 µs a 8 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms 	1 ms a 16 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 2 ms 	2 ms a 32 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 4 ms 	4 ms a 64 ms
En IRT con la opción "Alto rendimiento" y parametrización de los llamados tiempos de ciclos de emisión "impares"	Tiempo de actualización = tiempo de ciclo de emisión "impar" ajustado (cualquier múltiplo de 125 µs: 375 µs, 625 µs ... 3,875 ms)
Área de direccionamiento	
<ul style="list-style-type: none"> Entradas, máx. 	2 kB
<ul style="list-style-type: none"> Salidas, máx. 	2 KB
Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	
<ul style="list-style-type: none"> Coherencia de datos útiles, máx. 	1024 bytes
I-Device PROFINET	
Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación PG/OP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Routing S7 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación S7 	Sí, con FB cargables, enlaces configurables máx.: 14, número máx. de instancias: 32
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación IE abierta 	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
RT, soportado	Sí

Datos técnicos	
IRT, soportado	Sí
PROFenergy, soportado	<i>Con SFB 73 / 74 preparado para FB estándar PROFenergy cargable para I-Device</i>
Shared Device, soportado	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Número de controladores IO en Shared Device, máx. 	2
Modo isócrono	No
Áreas de transferencia de aplicaciones	Sí
Áreas de transferencia de la periferia	No
Memoria de transferencia	
<ul style="list-style-type: none"> Entradas, máx. 	1440 bytes, por controlador en Shared Device
<ul style="list-style-type: none"> Salidas, máx. 	1440 bytes, por controlador en Shared Device
Submódulos	
<ul style="list-style-type: none"> Número máx. 	64
<ul style="list-style-type: none"> Datos útiles por submódulo, máx. 	1024 bytes
Programación	
Lenguaje de programación	
<ul style="list-style-type: none"> KOP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> FUP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> AWL 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> SCL 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> CFC 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> GRAPH 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> HiGraph® 	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
<ul style="list-style-type: none"> Niveles de paréntesis 	8
Protección de know-how	
<ul style="list-style-type: none"> Protección de programas de usuario/Protección por contraseña 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Encriptación de bloques 	Sí, con S7 Block Privacy
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Dimensiones	
<ul style="list-style-type: none"> Dimensiones de montaje A x A x P (mm) 	40 x 125 x 130
<ul style="list-style-type: none"> Peso 	340 g

Datos técnicos	
Tensiones, intensidades	
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
• Consumo (en marcha en vacío), típ.	150 mA
• Consumo de corriente (valor nominal)	750 mA
• Extracorrente de conexión, típ.	4 A
• I^2t	1 A ² s
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación), mín.	2 A
• Potencia disipada, típ.	4,65 W

9.6 CPU 317-2 DP

Datos técnicos

Tabla 9- 7 Datos técnicos de la CPU 317-2-DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7317-2AK14-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.3
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior + SP1 o STEP 7 V5.2 o superior + SP1 con HSP 202
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	1 MB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	256 kB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB

Datos técnicos	
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años
Respaldo	
• Disponible	Sí (Garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
• Sin pila	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
• Para operaciones de bits, mín.	0,025 µs
• Para operaciones de palabras, mín.	0,03 µs
• Para aritmética en coma fija, mín.	0,04 µs
• Para aritmética en coma flotante, mín.	0,16 µs
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Número	512
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
• Límite inferior	0
• Límite superior	999
Contadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
• Número	512
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Sin remanencia
Rango de tiempo	
• Límite inferior	10 ms
• Límite superior	9990 s
Temporizadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB

Datos técnicos	
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	4096 bytes
• Remanencia, existente	Sí (de MB 0 a MB 4095)
• Remanencia, predeterminada	de MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	2048 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	64 kB
• Remanencia, configurable	Sí, a través de la propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 kB por nivel de ejecución, 2 kB por bloque
Bloques	
• Número de bloques (total)	2048 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	
• Tamaño máx.	64 kB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35)
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarma DPV1	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de alarma de sincronismo	1 (OB 61)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de error asíncrono	5 (OB 80, 82, 85, 86, 87)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• Por cada prioridad	16
• Adicional, dentro de un OB de error	4

Datos técnicos	
FB	v. lista de operaciones
• Número máx.	2048 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño máx.	64 kB
FC	v. lista de operaciones
• Número máx.	2048 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño máx.	64 kB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
• Entradas, máx.	8192 bytes (de direccionamiento libre)
• Salidas, máx.	8192 bytes (de direccionamiento libre)
De ellas, descentralizadas	
• Entradas	8192 bytes
• Salidas	8192 bytes
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	8192 bytes
• Salidas	8192 bytes
• Entradas, configurables	8192 bytes
• Salidas, configurables	8192 bytes
• Entradas, predeterminadas	256 bytes
• Salidas, predeterminadas	256 bytes
Imágenes parciales del proceso	
• Número de imágenes parciales del proceso, máx.	1
Canales digitales	
• Entradas, máx.	65636
• Salidas, máx.	65636
• Entradas, de ellas centralizadas	1024
• Salidas, de ellas centralizadas	1024
Canales analógicos	
• Entradas, máx.	4096
• Salidas, máx.	4096
• Entradas, de ellas centralizadas máx.	256
• Salidas, de ellas centralizadas máx.	256

Datos técnicos	
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	4
• Módulos por cada bastidor, máx.	8
Número de maestros DP	
• Integrados	2
• Vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	10
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí
• Respaldado y sincronizable	Sí
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de desconectar (POWER OFF)
• Comportamiento tras concluir el tiempo de respaldo	El reloj sigue contando a partir de la hora de desconexión
• Desviación diaria, máx.	10 s, típ. 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	4
• Número/rango numérico	0 a 3
• Rango	0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada rearranque completo.
Sincronización horaria	
• Soportada	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En DP, maestro	Sí (para esclavo DP, sólo reloj esclavo)
• En DP, esclavo	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	Sí

Datos técnicos	
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos registrables para funciones de aviso, máx.	32 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• De ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	Entradas, salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque	Sí (máx. 2 bloques simultáneamente)
Paso individual	Sí
• Número de puntos de parada	4
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• Configurables	No
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499
• Número de entradas en RUN configurable	Sí (de 10 a 499)
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí
Función de vigilancia	
• LEDs de estado	Sí

Datos técnicos	
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación M+V priorizada	
• Soportada	Sí
Routing	Sí
• Número de enlaces de routing	X1 como MPI máx. 10 X1 como maestro DP máx. 24 X1 como esclavo DP (activo) máx. 14 X2 como maestro DP máx. 24 X2 como esclavo DP (activo) máx. 14
• Routing de registros	Sí
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND/RCV), 76 bytes (en X_PUT/GET como servidor)
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (vía CP y FB cargables)
• Datos útiles por petición, máx.	180 bytes (en PUT/GET)
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	240 bytes (como servidor)
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)
Número de enlaces	
• Total	32

Datos técnicos	
Utilizable para la comunicación PG	31
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, mín.	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	31
Utilizable para la comunicación OP	31
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, mín.	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	31
Utilizable para la comunicación básica S7	30
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	30
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No
• Comunicación S7, como servidor	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s

Datos técnicos	
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Soporte de equidistancia	Sí
• Modo isócrono	No
• SYNC/FREEZE	Sí
• activar/desactivar esclavos DP – Número de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx.	Sí 8
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí (como abonado)
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Número de esclavos DP	124
Área de direccionamiento	
• Entradas, máx.	8192 bytes
• Salidas, máx.	8192 bytes
Datos útiles por esclavo DP	
• Entradas, máx.	244 bytes
• Salidas, máx.	244 bytes
Esclavo DP (excepto esclavo DP en ambas interfaces)	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; enlace de configuración unilateral)
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí
• DPV1	No
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)

Datos técnicos	
Memoria de transferencia	
• Entradas	244 bytes
• Salidas	244 bytes
• Área de direccionamiento, máx.	32
• Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	32 bytes
Archivo GSD	Encontrará el archivo GSD actual en Internet (http://www.siemens.com/profibus-gsd).
2.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X2
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	No
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No
• Comunicación S7, como servidor	Sí
• Soporte de equidistancia	Sí
• Modo isócrono	Sí (OB 61)
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí (como abonado)
• SYNC/FREEZE	Sí

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Activar/desactivar esclavos DP <ul style="list-style-type: none"> – Número de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx. 	Sí 8
<ul style="list-style-type: none"> • DPV1 	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Número de esclavos DP, máx.	124
Área de direccionamiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Entradas, máx. 	8192 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Salidas, máx. 	8192 bytes
Datos útiles por esclavo DP	
<ul style="list-style-type: none"> • Entradas, máx. 	244 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Salidas, máx. 	244 bytes
Esclavo DP (excepto esclavo DP en ambas interfaces)	
Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación PG/OP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Routing 	Sí (sólo con interfaz activa)
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de datos globales 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación básica S7 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación S7 	Sí (sólo servidores, enlaces configurados unilateralmente)
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación S7, como cliente 	No
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación S7, como servidor 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación directa (entre esclavos) 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> • DPV1 	No
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)
Archivo GSD	Encontrará el archivo GSD actual en Internet (http://www.siemens.com/profibus-gsd).
Memoria de transferencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Entradas 	244 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Salidas 	244 bytes
<ul style="list-style-type: none"> • Área de direccionamiento, máx. 	32
<ul style="list-style-type: none"> • Datos útiles por área de direccionamiento, máx. 	32 bytes

Datos técnicos	
Programación	
Lenguaje de programación	
• KOP	Sí
• FUP	Sí
• AWL	Sí
• SCL	Sí
• CFC	Sí
• GRAPH	Sí
• HiGraph®	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
• Niveles de paréntesis	8
Protección de know-how	
• Protección de programas de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Dimensiones	
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	40 x 125 x 130
• Peso	360 g
Tensiones, intensidades	
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
• Consumo de corriente (en marcha en vacío) típ.	120 mA
• Consumo de corriente (valor nominal)	870 mA
• Extracorrente de conexión, típ.	4 A
• I ² t	1 A ² s
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación), mín.	2 A
• Potencia disipada, típ.	4,5 W

9.7 CPU 317-2 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 9- 8 Datos técnicos de la CPU 317-2-PN/DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7317-2EK14-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.2.1
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 V5.5 o superior con HSP 199
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrada	1 MB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	256 kB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB
• Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín.	10 años
Respaldo	
• Disponible	Sí (garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
• Sin pila	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
• Para operaciones de bits, mín.	0,025 µs
• Para operaciones de palabras, mín.	0,03 µs
• Para aritmética en coma fija, mín.	0,04 µs
• Para aritmética en coma flotante, mín.	0,16 µs
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Número	512
Remanencia	
• Configurable	Sí

Datos técnicos	
• Predeterminada	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
• Límite inferior	0
• Límite superior	999
Contadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
• Número	512
Remanencia	
• Configurable	Sí
• Predeterminada	Sin remanencia
Rango de tiempo	
• Límite inferior	10 ms
• Límite superior	9990 s
Temporizadores IEC	
• Disponibles	Sí
• Clase	SFB
• Número	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	4096 bytes
• Remanencia, existente	Sí (de MB 0 a MB 4095)
• Remanencia, predeterminada	MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	2048 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	64 kB
• Remanencia, configurable	Sí, a través de la propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 kB por nivel de ejecución, 2 kB por bloque

Datos técnicos	
Bloques	
<ul style="list-style-type: none"> Número de bloques (total) 	2048 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	v. lista de operaciones
<ul style="list-style-type: none"> Tamaño máx. 	64 kB
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de ciclo libre 	1 (OB 1)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma horaria 	1 (OB 10)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma de retardo 	2 (OB 20, 21)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma cíclica 	4 (OB 32, 33, 34, 35)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma de proceso 	1 (OB 40)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma DPV1 	3 (OB 55, 56, 57)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de alarma de sincronismo 	1 (OB 61)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de arranque 	1 (OB100)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de error asíncrono 	6 (OB 80, 82, 83, 85, 86, 87) (OB 83 para PROFINET IO)
<ul style="list-style-type: none"> Número de OBs de error síncrono 	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
<ul style="list-style-type: none"> Por cada prioridad 	16
<ul style="list-style-type: none"> Adicional, dentro de un OB de error 	4
FB	v. lista de operaciones
<ul style="list-style-type: none"> Número máx. 	2048 (en el rango numérico de 0 a 7999)
<ul style="list-style-type: none"> Tamaño 	64 kB
FC	v. lista de operaciones
<ul style="list-style-type: none"> Número máx. 	2048 (en el rango numérico de 0 a 7999)
<ul style="list-style-type: none"> Tamaño 	64 kB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
<ul style="list-style-type: none"> Entradas 	8192 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Salidas 	8192 bytes
De ellas, descentralizadas	
<ul style="list-style-type: none"> Entradas 	8192 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Salidas 	8192 bytes

Datos técnicos	
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	8192 bytes
• Salidas	8192 bytes
• Entradas, configurables	8192 bytes
• Salidas, configurables	8192 bytes
• Entradas, predeterminadas	256 bytes
• Salidas, predeterminadas	256 bytes
Imágenes parciales del proceso	
• Número de imágenes parciales del proceso, máx.	1
• Número de los datos útiles en la imagen parcial de proceso en PROFINET IO isócrono, máx.	1600 bytes
Canales digitales	
• Entradas	65536
• Salidas	65536
• Entradas, de ellas centralizadas	1024
• Salidas, de ellas centralizadas	1024
Canales analógicos	
• Entradas	4096
• Salidas	4096
• Entradas, de ellas centralizadas	256
• Salidas, de ellas centralizadas	256
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	4
• Módulos por cada bastidor, máx.	8
Número de maestros DP	
• Integrados	1
• Vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	10

Datos técnicos	
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí
• Respaldo y sincronizable	Sí
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras concluir el respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de la desconexión (POWER OFF)
• Desviación diaria, máx.	10 s, típ. 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	4
• Número/Rango numérico	0 a 3
• Rango	0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada re arranque completo.
Sincronización horaria	
• Soportada	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En DP, maestro	Sí (para esclavo DP, sólo reloj esclavo)
• En DP, esclavo	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	Sí
• Con Ethernet vía NTP	Sí (como cliente)
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos registrables para funciones de aviso, máx.	32 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300

Datos técnicos	
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• De ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	Entradas, salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque	
Sí (máx. 2 bloques simultáneamente)	
Paso individual	
Sí	
• Número de puntos de parada	4
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• Configurables	No
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499
• Número de entradas en RUN configurable	Sí (de 10 a 499)
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí
Función de vigilancia	
• LEDs de estado	Sí
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	
Sí	
Comunicación M+V priorizada	
• Soportada	Sí
Routing	
Sí	
• Número de enlaces de routing	X1 como MPI máx. 10 X1 como maestro DP máx. 24 X1 como esclavo DP (activo) máx. 24 X2 como PROFINET máx. 24
• Routing de registros	Sí

Datos técnicos	
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X-SEND/REC); 64 bytes (en X-PUT/GET como servidor)
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (a través de la interfaz PN integrada y FBs cargables o también vía CP y FBs cargables)
• Datos útiles por petición	Véase la Ayuda en pantalla de STEP 7, <i>parámetros comunes de los SFBs/FBs y de la SFC/FC de la comunicación S7</i>
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)
Servidor web	
• Soportado	Sí
• Número de clientes HTTP	5
• Páginas web personalizadas	Sí
Comunicación IE abierta	
• Soportada	Sí
• Número de enlaces/puntos de acceso, máx.	16
• Números de puerto locales usados por el sistema	0, 20, 21, 23, 25, 80, 102, 135, 161, 8080, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535
TCP/IP	
• Soportado	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
• Número de enlaces, máx.	16
• Longitud de datos con el tipo de enlace 01H, máx.	1460 bytes

Datos técnicos	
• Longitud de datos con el tipo de enlace 11 _H , máx.	32768 bytes
• Varios enlaces pasivos posibles por puerto soportado (Multipuerto)	Sí
ISO on TCP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
• Número de enlaces, máx.	16
• Longitud de los datos, máx.	32768 bytes
UDP	Sí (a través de la interfaz PROFINET integrada y FBs cargables)
• Número de enlaces, máx.	16
• Longitud de los datos, máx.	1472 bytes
Servidor iPAR	
• Soportado	Sí
Número de enlaces	
• Total	32
Utilizable para la comunicación PG	
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, mín.	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	31
Utilizable para la comunicación OP	
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, mín.	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	31
Utilizable para la comunicación básica S7	
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	30
utilizables para la comunicación S7	
• Comunicación S7, reservada	0
• Comunicación S7, configurable, mín.	0
• Comunicación S7, configurable, máx.	16
Número total de instancias, máx.	32

Datos técnicos	
PROFINET CBA (con carga por comunicación prevista ajustada)	
• Ajuste teórico para la comunicación de la CPU	50 %
• Número de interlocutores de interconexión remotos	32
• Número de funciones maestro/esclavo	30
• Suma de todas las conexiones maestro/esclavo	1000
• Longitud de datos de todas las conexiones entrantes maestro/esclavo, máx.	4000 bytes
• Longitud de datos de todas las conexiones salientes maestro/esclavo, máx.	4000 bytes
• Número de interconexiones PROFIBUS e interconexiones internas de los dispositivos	500
• Longitud de datos de las interconexiones PROFIBUS y las interconexiones internas de los dispositivos, máx	4000 bytes
• Longitud de datos por conexión, máx.	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia acíclica	
• Frecuencia de muestreo: Intervalo de muestreo, mín.	500 ms
• Número de interconexiones entrantes	100
• Número de interconexiones salientes	100
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	2000 bytes
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx.	2000 bytes
• Longitud de datos por conexión (interconexiones acíclicas), máx	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia cíclica	
• Frecuencia de transferencia: Intervalo de transferencia, mín.	10 ms
• Número de interconexiones entrantes	200
• Número de interconexiones salientes	200
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	2000 bytes
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx.	2000 bytes

Datos técnicos	
• Longitud de datos por conexión (interconexiones acíclicas), máx	450 bytes
Variable HMI vía PROFINET (acíclica)	
• Actualización de variables HMI	500 ms
• Número de estaciones conectables para variables HMI (PN OPC/iMAP)	3 (2 x PN OPC/1 x iMAP)
• Número de variables HMI	200
• Longitud de datos de todas las variables HMI, máx.	2000 bytes
Funcionalidad de proxy PROFIBUS	
• Soportada	Sí
• Número de dispositivos PROFIBUS acoplados	16
• Longitud de datos por conexión, máx.	240 bytes (en función del esclavo)
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No
• PROFINET	No
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlaces configurados unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No (pero vía CP y FBs cargables)

Datos técnicos	
• Comunicación S7, como servidor	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; enlace de configuración unilateral)
• Soporte de equidistancia	Sí
• Modo isócrono	Sí (OB 61 - Modo isócrono sólo es posible en DP o PROFINET IO (no simultáneamente))
• SYNC/FREEZE	Sí
• Activar/desactivar esclavos DP	Sí
• Número de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx.	8
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí (como abonado)
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Número de esclavos DP, máx.	124
Área de direccionamiento	
• Entradas, máx.	8 kB
• Salidas, máx.	8 kB
Datos útiles por esclavo DP	
• Entradas, máx.	244 bytes
• Salidas, máx.	244 bytes
Esclavo DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; enlace de configuración unilateral)
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí

Datos técnicos	
• DPV1	No
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)
Memoria de transferencia	
• Entradas	244 bytes
• Salidas	244 bytes
• Áreas de direccionamiento, máx.	32
• Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	32 bytes
Archivo GSD	Encontrará el archivo GSD actual en Internet (http://www.siemens.com/profibus-gsd).
2.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X2
Tipo de interfaz	PROFINET
Física	Ethernet RJ 45
• aislada	Sí
• Switch integrado	Sí
• Número de puertos	2
• Cálculo automático de la velocidad de transferencia	Sí (10/100 Mbits/s)
• Autonegotiation	Sí
• Autocrossing	Sí
Redundancia de medios	
• Soportada	Sí
• Tiempos de conmutación con interrupción de línea, típ.	200 ms (PROFINET MRP)
• Número de dispositivos en el anillo, máx.	50
Modificación de la dirección IP en el tiempo de ejecución, soportado	Sí
Función "keep alive", soportada	Sí
Funcionalidad	
• MPI	No
• Maestro DP	No
• Esclavo DP	No
• Controlador PROFINET IO	Sí, simultáneamente con la funcionalidad de dispositivo IO
• Dispositivo PROFINET IO	Sí, simultáneamente con la funcionalidad de controlador IO

Datos técnicos	
• PROFINET CBA	Sí (transferencia acíclica y cíclica)
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
• Servidor web – Número de clientes HTTP	Sí 5
Controlador PROFINET IO	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación S7	Sí (con FB cargables, enlaces configurables máx.: 16; número de instancias máx.: 32)
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
Número de controladores PROFINET IO integrados	1
RT, soportado	Sí
IRT, soportado	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	100 Mbits/s
Número de dispositivos IO conectables, máx.	128
Número de dispositivos IO conectables, para RT, máx.	128
• De éstos en línea, máx.	128
Número de dispositivos IO con IRT y la opción "Alta flexibilidad"	128
• De éstos en línea, máx.	61
Número de dispositivos IO con IRT y la opción "Alto rendimiento", máx.	64
• De éstos en línea, máx.	64
Shared Device, soportado	Sí
Modo isócrono	Sí, OB 61 (modo isócrono solo o vía PROFIBUS DP o vía PROFINET IO)
Arranque priorizado, soportado	Sí
• Número de dispositivos IO con arranque priorizado, máx.	32
Activar/desactivar dispositivos IO	Sí
• Número de dispositivos IO activables/desactivables simultáneamente, máx.	8
Dispositivos IO que cambian en funcionamiento (puertos partner), soportados	Sí
• Número de dispositivos IO por herramienta, máx.	8
Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble	Sí

Datos técnicos	
Tiempos de ciclo de emisión	250 µs, 500 µs, 1 ms
	2 ms, 4 ms (no en IRT con la opción "Alta flexibilidad")
Tiempo de actualización	
<ul style="list-style-type: none"> Tiempos de actualización 	El valor mínimo del tiempo de actualización también depende de la proporción de la comunicación ajustada para PROFINET IO, del número de dispositivos IO y del número de datos útiles configurados.
En RT	
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs 	250 µs a 128 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs 	500 µs a 256 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms 	1 ms a 512 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 2 ms 	2 ms a 512 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 4 ms 	4 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alta flexibilidad"	
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs 	250 µs a 128 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs 	500 µs a 256 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms 	1 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alto rendimiento"	
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs 	250 µs a 4 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs 	500 µs a 8 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms 	1 ms a 16 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 2 ms 	2 ms a 32 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 4 ms 	4 ms a 64 ms
En IRT con la opción "Alto rendimiento" y parametrización de los llamados tiempos de ciclos de emisión "impares"	Tiempo de actualización = tiempo de ciclo de emisión "impar" ajustado (cualquier múltiplo de 125 µs: 375 µs, 625 µs ... 3,875 ms)
Área de direccionamiento	
<ul style="list-style-type: none"> Entradas, máx. 	8 kB
<ul style="list-style-type: none"> Salidas, máx. 	8 kB
Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	
<ul style="list-style-type: none"> Coherencia de datos útiles, máx. 	1024 bytes
I-Device PROFINET	
Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación PG/OP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Routing S7 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Comunicación S7 	Sí, con FB cargables, enlaces configurables máx.: 16, número máx. de instancias: 32

Datos técnicos	
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
RT, soportado	Sí
IRT, soportado	Sí
PROFenergy, soportado	<i>Con SFB 73 / 74 preparado para FB estándar PROFenergy cargable para I-Device</i>
Shared Device, soportado	Sí
• Número de controladores IO en Shared Device, máx.	2
Modo isócrono	No
Áreas de transferencia de aplicaciones	Sí
Áreas de transferencia de la periferia	No
Memoria de transferencia	
• Entradas, máx.	1440 bytes; por controlador en Shared Device
• Salidas, máx.	1440 bytes; por controlador en Shared Device
Submódulos	
• Número máx.	64
• Datos útiles por submódulo, máx.	1024 bytes
Programación	
Lenguaje de programación	
• KOP	Sí
• FUP	Sí
• AWL	Sí
• SCL	Sí
• CFC	Sí
• GRAPH	Sí
• HiGraph®	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
• Niveles de paréntesis	8
Protección de know-how	
• Protección de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Dimensiones	
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	40 x 125 x 130
• Peso	340 g

Datos técnicos	
Tensiones, intensidades	
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
• Consumo (en marcha en vacío), típ.	150 mA
• Consumo de corriente (valor nominal)	750 mA
• Extracorrente de conexión, típ.	4 A
• I ² t	1 A ² s
• Protección externa para líneas de alimentación (recomendación), mín.	2 A
• Potencia disipada, típ.	4,65 W

9.8 CPU 319-3 PN/DP

Datos técnicos

Tabla 9- 9 Datos técnicos de la CPU 319-3-PN/DP

Datos técnicos	
CPU y versión de producto	
• Referencia	6ES7318-3EL01-0AB0
• Versión de hardware	01
• Versión de firmware	V3.2.1
• Paquete de programas correspondiente	STEP 7 a partir de V5.5
Memoria	
Memoria de trabajo	
• Integrados	2048 KB
• Ampliable	No
• Tamaño de la memoria remanente para bloques de datos remanentes, máx.	700 KB
Memoria de carga	
• Insertable (MMC)	Sí
• Insertable (MMC), máx.	8 MB

Datos técnicos	
<ul style="list-style-type: none"> Conservación de datos en la Micro Memory Card (tras la última programación), mín. 	10 años
Respaldo	
<ul style="list-style-type: none"> Disponible 	Sí (Garantizado por la Micro Memory Card - libre de mantenimiento)
<ul style="list-style-type: none"> Sin pila 	Sí (programa y datos)
Tiempos de ejecución	
<ul style="list-style-type: none"> Para operaciones de bits, mín. 	0,004 µs
<ul style="list-style-type: none"> Para operaciones de palabras, mín. 	0,01 µs
<ul style="list-style-type: none"> Para aritmética en coma fija, mín. 	0,01 µs
<ul style="list-style-type: none"> Para aritmética en coma flotante, mín. 	0,04 µs
Temporizadores, contadores y su remanencia	
Contadores S7	
<ul style="list-style-type: none"> Número 	2048
Remanencia	
<ul style="list-style-type: none"> Configurable 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Predeterminado 	Z 0 a Z 7
Rango de contaje	
<ul style="list-style-type: none"> Límite inferior 	0
<ul style="list-style-type: none"> Límite superior 	999
Contadores IEC	
<ul style="list-style-type: none"> Disponibles 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Clase 	SFB
<ul style="list-style-type: none"> Número 	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)
Temporizadores S7	
<ul style="list-style-type: none"> Número 	2048
Remanencia	
<ul style="list-style-type: none"> Configurable 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Predeterminada 	Sin remanencia
Rango de tiempo	
<ul style="list-style-type: none"> Límite inferior 	10 ms
<ul style="list-style-type: none"> Límite superior 	9990 s
Temporizadores IEC	
<ul style="list-style-type: none"> Disponibles 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Clase 	SFB
<ul style="list-style-type: none"> Número 	Ilimitado (restringido sólo por la memoria de trabajo)

Datos técnicos	
Áreas de datos y su remanencia	
Marcas	
• Número máx.	8192 bytes
• Remanencia, existente	Sí (de MB 0 a MB 8191)
• Remanencia, predeterminada	MB 0 a MB 15
• Número de marcas de ciclo	8 (1 byte de marcas)
Bloques de datos	
• Número máx.	4096 (en el rango numérico de 1 a 16000)
• Tamaño máx.	64 KB
• Remanencia, configurable	Sí, a través de la propiedad "Non Retain" del DB
• Remanencia, predeterminada	Sí
Datos locales	
• Por cada prioridad, máx.	32 KB por nivel de ejecución, 2 KB por bloque
Bloques	
• Número de bloques (total)	4096 (DBs, FCs, FBs) El número máximo de bloques cargables puede verse reducido por la Micro Memory Card utilizada.
OB	
• Tamaño máx.	64 KB
• Número de OBs de ciclo libre	1 (OB 1)
• Número de OBs de alarma horaria	1 (OB 10)
• Número de OBs de alarma de retardo	2 (OB 20, 21)
• Número de OBs de alarma cíclica	4 (OB 32, 33, 34, 35) (OB 35 a partir de 500 µs)
• Número de OBs de alarma de proceso	1 (OB 40)
• Número de OBs de alarma DPV1 (sólo CPUs DP)	3 (OB 55, 56, 57)
• Número de OBs de alarma de sincronismo	1 (OB 61)
• Número de OBs de error asíncrono	6 (OB 80, 82, 83, 85, 86, 87) (OB 83 sólo para PROFINET IO)
• Número de OBs de arranque	1 (OB 100)
• Número de OBs de error síncrono	2 (OB 121, 122)
Profundidad de anidamiento	
• Por cada prioridad	16
• Adicional, dentro de un OB de error	4

Datos técnicos	
FB	v. lista de operaciones
• Número máx.	4096 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño máx.	64 KB
FC	v. lista de operaciones
• Número máx.	4096 (en el rango numérico de 0 a 7999)
• Tamaño máx.	64 KB
Áreas de direccionamiento (entradas y salidas)	
Área de direccionamiento de periferia	
• Entradas	8192 bytes
• Salidas	8192 bytes
De ellas, descentralizadas	
• Entradas	8192 bytes
• Salidas	8192 bytes
Imagen de proceso E/S	
• Entradas	8192 bytes
• Salidas	8192 bytes
• Entradas, configurables	8192 bytes
• Salidas, configurables	8192 bytes
• Entradas, predeterminadas	256 bytes
• Salidas, predeterminadas	256 bytes
Imágenes parciales del proceso	
• Número de imágenes parciales del proceso, máx.	1
• Número de los datos útiles en la imagen parcial de proceso en PROFINET IO isócrono, máx.	1600 bytes
Canales digitales	
• Entradas	65536
• Salidas	65536
• Entradas, de ellas centralizadas	1024
• Salidas, de ellas centralizadas	1024
Canales analógicos	
• Entradas	4096
• Salidas	4096
• Entradas, de ellas centralizadas	256

Datos técnicos	
• Salidas, de ellas centralizadas	256
Configuración hardware	
• Bastidores, máx.	4
• Módulos por cada bastidor, máx.	8
Número de maestros DP	
• Integrados	2
• vía CP	4
Número de FM y CP utilizables (recomendación)	
• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	10
Hora	
Reloj	
• Reloj de hardware (en tiempo real)	Sí
• Respaldo y sincronizable	Sí
• Preajuste de fábrica	DT#1994-01-01-00:00:00
• Duración del respaldo	Típ. 6 semanas (a 40 °C de temperatura ambiente)
• Comportamiento del reloj tras concluir el respaldo	El reloj continuará avanzando a partir de la hora a la que se produjo la desconexión de la alimentación
• Comportamiento del reloj tras conectar (POWER ON)	El reloj sigue funcionando después de la desconexión (POWER OFF)
• Desviación diaria, máx.	10 s, típ. 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Número	4
• Número/Rango numérico	0 a 3
• Rango	0 a 2 ³¹ horas (si se utiliza la SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• Remanente	Sí, debe reiniciarse con cada re arranque completo.
Sincronización horaria	
• Soportado	Sí
• En MPI, maestro	Sí
• En MPI, esclavo	Sí
• En DP, maestro	Sí (para esclavo DP, sólo reloj esclavo)

Datos técnicos	
• En DP, esclavo	Sí
• En el AS, maestro	Sí
• En el AS, esclavo	Sí
• con Ethernet vía NTP	Sí (como cliente)
Funciones de aviso S7	
• Número de equipos registrables para funciones de aviso, máx.	32 (en función de los enlaces configurados para la comunicación básica S7 y PG/OP)
• Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
• Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300
Funciones de test y puesta en marcha	
Estado/forzar	
• Estado/forzar variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, temporizadores, contadores
• Número de variables, máx.	30
• De ellas, estado de variable, máx.	30
• De ellas, forzar variable, máx.	14
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí
• Variables	Entradas, salidas
• Número de variables, máx.	10
Estado del bloque	Sí (máx. 2 bloques simultáneamente)
Paso individual	Sí
• Número de puntos de parada	4
Búfer de diagnóstico	
• Disponible	Sí
• Número de entradas, máx.	500
• Configurables	No
• De ellas, protegidas contra cortes de alimentación	100, sólo las últimas 100 entradas son remanentes
• Número de entradas legibles en RUN, máx.	499
• Número de entradas en RUN configurable	Sí (de 10 a 499)
• Número de entradas en RUN predeterminado	10
Datos de servicio	
• Legibles	Sí

Datos técnicos	
Funciones de supervisión	
• LEDs de estado	Sí
Funciones de comunicación	
Comunicación PG/OP	Sí
Comunicación M+V priorizada	
• Soportada	Sí
Routing	
• Número de enlaces de routing	X1 como MPI: máx. 10 X1 como maestro DP: máx. 24 X1 esclavo DP (activo): máx. 14 X2 como maestro DP: máx. 24 X2 esclavo DP (activo): máx. 14 X3 como PROFINET: máx. 48
• Routing de registros	Sí
Comunicación de datos globales	
• Soportada	Sí
• Número de círculos GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, máx.	8
• Número de paquetes GD, emisor, máx.	8
• Número de paquetes GD, receptor, máx.	8
• Tamaño de los paquetes GD, máx.	22 bytes
• Tamaño de los paquetes GD, de ellos coherentes, máx.	22 bytes
Comunicación básica S7	
• Soportada	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 bytes
• Datos útiles por petición, de ellos coherentes, máx.	76 bytes (en X_SEND o X_RCV), 64 bytes (en X_PUT o X_GET como servidor)
Comunicación S7	
• Soportada	Sí
• Como servidor	Sí
• Como cliente	Sí (a través de la interfaz PN integrada y FBs cargables o también vía CP y FBs cargables)
• Datos útiles por petición, máx.	Véase la Ayuda en pantalla de STEP 7, <i>parámetros comunes de los SFBs/FBs y de la SFC/FC de la comunicación S7</i>
Comunicación compatible con S5	
• Soportada	Sí (vía CP y FC cargables)
Servidor web	

Datos técnicos	
• Soportado	Sí
• Número de clientes HTTP	5
• Páginas web personalizadas	Sí
Comunicación IE abierta	
• Soportada	Sí
• Número de enlaces/puntos de acceso, máx.	32
• Números de puerto locales usados por el sistema	0, 20, 21, 23, 25, 80, 102, 135, 161, 8080, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535
TCP/IP	
• Número de enlaces, máx.	32
• Longitud de datos con el tipo de enlace 01H, máx.	1460 bytes
• Longitud de datos con el tipo de enlace 11H, máx.	32768 bytes
• Varios enlaces pasivos posibles por puerto soportado (Multipuerto)	Sí
ISO on TCP	
• Número de enlaces, máx.	32
• Longitud de los datos, máx.	32768 bytes
UDP	
• Número de enlaces, máx.	32
• Longitud de los datos, máx.	1472 bytes
Servidor iPAR	
• Soportado	Sí
Número de enlaces	
• Total	32
Utilizable para la comunicación PG	
• Comunicación PG, reservada	1
• Comunicación PG, configurable, mín.	1
• Comunicación PG, configurable, máx.	31
Utilizable para la comunicación OP	
• Comunicación OP, reservada	1
• Comunicación OP, configurable, mín.	1
• Comunicación OP, configurable, máx.	31

Datos técnicos	
Utilizable para la comunicación básica S7	30
• Comunicación básica S7, reservada	0
• Comunicación básica S7, configurable, mín.	0
• Comunicación básica S7, configurable, máx.	30
Utilizables para la comunicación S7	16
• Comunicación S7, reservada	0
• Comunicación S7, configurable, mín.	0
• Comunicación S7, configurable, máx.	16
Número total de instancias, máx.	32
PROFINET CBA (con carga ajustada para la comunicación programada)	
• Ajuste teórico para la carga de comunicación de la CPU	20 %
• Número de interlocutores de interconexión remotos	32
• Número de funciones maestro/esclavo	50
• Suma de todas las conexiones maestro/esclavo	3000
• Longitud de datos de todas las conexiones entrantes maestro/esclavo, máx.	24000 bytes
• Longitud de datos de todas las conexiones maestro/esclavo salientes, máx.	24000 bytes
• Número de interconexiones PROFIBUS e interconexiones internas de los dispositivos	1000
• Longitud de datos de las interconexiones PROFIBUS y las interconexiones internas de los dispositivos, máx	8000 bytes
• Longitud de datos por conexión, máx.	1400 bytes
Interconexiones remotas con transferencia acíclica	
• Frecuencia de muestreo: Intervalo de muestreo, mín.	200 ms
• Número de interconexiones entrantes	100
• Número de interconexiones salientes	100
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	3200 bytes
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx.	3200 bytes
• Longitud de datos por conexión (interconexiones acíclicas), máx	1400 bytes

Datos técnicos	
Interconexiones remotas con transferencia cíclica	
• Frecuencia de transferencia: Intervalo de transferencia, mín.	1 ms
• Número de interconexiones entrantes	300
• Número de interconexiones salientes	300
• Longitud de datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	4800 bytes
• Longitud de datos de todas las interconexiones salientes, máx.	4800 bytes
• Longitud de datos por conexión (interconexiones cíclicas), máx	450 bytes
Variable HMI vía PROFINET (acíclica)	
• Actualización de variables HMI	500 ms
• Número de estaciones conectables para variables HMI (PN OPC/iMap)	3, (2 x PN OPC/1 x iMap)
• Número de variables HMI	600
• Longitud de datos de todas las variables HMI, máx.	9600 bytes
Funcionalidad de proxy PROFIBUS	
• Soportada	Sí
• Número de dispositivos PROFIBUS acoplados	32
• Longitud de datos por conexión, máx.	240 bytes (en función del esclavo)
Interfaces	
1.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X1
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	150 mA
Funcionalidad	
• MPI	Sí
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No
• PROFINET	No

Datos técnicos	
MPI	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	Sí
• Comunicación básica S7	Sí
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlaces configurados unilateralmente)
• Comunicación S7, como cliente	No (pero vía CP y FBs cargables)
• Comunicación S7, como servidor	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Soporte de equidistancia	Sí
• Modo isócrono	No
• SYNC/FREEZE	Sí
• Activar/desactivar esclavos DP – Número de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx.	Sí 8
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí (como abonado)
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Número de esclavos DP, máx.	124
Área de direccionamiento	
• Entradas, máx.	8 KB
• Salidas, máx.	8 KB
Datos útiles por esclavo DP	
• Entradas, máx.	244 bytes
• Salidas, máx.	244 bytes

Datos técnicos	
Esclavo DP (excepto esclavo DP en ambas interfaces DP)	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores, enlace configurado unilateralmente)
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí
• DPV1	No
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)
Memoria de transferencia	
• Entradas	244 bytes
• Salidas	244 bytes
• Área de direccionamiento, máx.	32
• Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	32 bytes
Archivo GSD	Encontrará el archivo GSD actual en Internet (http://www.siemens.com/profibus-gsd).
2.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X2
Tipo de interfaz	Interfaz RS 485 integrada
Física	RS 485
• aislada	Sí
• Alimentación de la interfaz (15 V DC a 30 V DC), máx.	200 mA
Funcionalidad	
• MPI	No
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Controlador PROFINET IO	No
• Dispositivo PROFINET IO	No
• PROFINET CBA	No
• Comunicación IE abierta	No
• Servidor web	No

Datos técnicos	
Maestro DP	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	Sí (sólo bloques I)
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; enlace de configuración unilateral)
• Comunicación S7, como cliente	No
• Comunicación S7, como servidor	Sí
• Soporte de equidistancia	Sí
• Modo isócrono	Sí (OB 61 - Modo isócrono sólo es posible en DP o PROFINET IO (no simultáneamente))
• SYNC/FREEZE	Sí
• Activar/desactivar esclavos DP – Número de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx.	Sí 8
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí (como abonado)
• DPV1	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Número de esclavos DP	124
Área de direccionamiento	
• Entradas, máx.	8 KB
• Salidas, máx.	8 KB
Datos útiles por esclavo DP	
• Entradas, máx.	244 bytes
• Salidas, máx.	244 bytes
Esclavo DP (excepto esclavo DP en ambas interfaces DP)	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí (sólo con interfaz activa)
• Comunicación de datos globales	No
• Comunicación básica S7	No
• Comunicación S7	Sí (sólo servidores; enlace de configuración unilateral)
• Comunicación S7, como cliente	No

Datos técnicos	
• Comunicación S7, como servidor	Sí
• Comunicación directa (entre esclavos)	Sí
• DPV1	No
Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbits/s
Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí (sólo con interfaz pasiva)
Archivo GSD	Encontrará el archivo GSD actual en Internet (http://www.siemens.com/profibus-gsd).
Memoria de transferencia	
• Entradas	244 bytes
• Salidas	244 bytes
• Áreas de direccionamiento, máx.	32
• Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	32 bytes
3.ª interfaz	
Denominación de la interfaz	X3
Tipo de interfaz	PROFINET
Física	Ethernet RJ45
• aislada	Sí
• Switch integrado	Sí
• Número de puertos	2
• Cálculo automático de la velocidad de transferencia	Sí, (10/100 Mbits/s)
• Autonegotiation	Sí
• Autocrossing	Sí
Redundancia de medios	
• Soportada	Sí
• Tiempo de conmutación en interrupción de línea, típ.	200 ms (PROFINET MRP)
• Número de dispositivos en el anillo, máx.	50
Modificación de la dirección IP en el tiempo de ejecución, soportado	Sí
Función "keep alive", soportada	Sí
Funcionalidad	
• MPI	No
• Maestro DP	No
• Esclavo DP	No

Datos técnicos	
• Controlador PROFINET IO	Sí, simultáneamente con la funcionalidad de dispositivo IO
• Dispositivo PROFINET IO	Sí, simultáneamente con la funcionalidad de controlador IO
• PROFINET CBA	Sí (transferencia acíclica y cíclica)
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
• Servidor web – Número de clientes HTTP	Sí 5
Controlador PROFINET IO	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación S7	Sí (con FB cargables, enlaces configurables máx.: 16; número máx. de instancias: 32)
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
Número de controladores IO integrados	1
RT, soportado	Sí
IRT, soportado	Sí
Velocidad de transferencia, máx.	100 Mbits/s
Número de dispositivos IO conectables, máx.	256
Número de dispositivos IO conectables, para RT, máx.	256
• De éstos en línea, máx.	256
Número de dispositivos IO con IRT y la opción "Alta flexibilidad"	256
• De éstos en línea, máx.	61
Número de dispositivos IO con IRT y la opción "Alto rendimiento", máx.	64
• De éstos en línea, máx.	64
Shared Device, soportado	Sí
Modo isócrono	Sí (OB 61 - Modo isócrono sólo es posible en DP o PROFINET IO (no simultáneamente))
Arranque priorizado, soportado	Sí
• Número de dispositivos IO con arranque priorizado, máx.	32
Activar/desactivar dispositivos PROFINET IO	Sí
• Número de dispositivos IO activables/desactivables simultáneamente, máx.	8

Datos técnicos	
Dispositivos IO que cambian en funcionamiento (puertos partner), soportados	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Número de dispositivos IO por herramienta, máx. 	8
Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble	Sí
Tiempos de ciclo de emisión	250 µs, 500 µs, 1 ms 2 ms, 4 ms (no en IRT con la opción "Alta flexibilidad")
Tiempo de actualización	
<ul style="list-style-type: none"> Tiempos de actualización 	El valor mínimo del tiempo de actualización también depende de la proporción de la comunicación ajustada para PROFINET IO, del número de dispositivos IO y del número de datos útiles configurados.
En RT	
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs 	250 µs a 128 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs 	500 µs a 256 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms 	1 ms a 512 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 2 ms 	2 ms a 512 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 4 ms 	4 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alta flexibilidad"	
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs 	250 µs a 128 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs 	500 µs a 256 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms 	1 ms a 512 ms
En IRT con la opción "Alto rendimiento"	
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 250 µs 	250 µs a 4 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 500 µs 	500 µs a 8 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 1 ms 	1 ms a 16 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 2 ms 	2 ms a 32 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con un tiempo de ciclo de emisión de 4 ms 	4 ms a 64 ms
En IRT con la opción "Alto rendimiento" y parametrización de los llamados tiempos de ciclos de emisión "impares"	Tiempo de actualización = tiempo de ciclo de emisión "impar" ajustado (cualquier múltiplo de 125 µs: 375 µs, 625 µs ... 3,875 ms)
Área de direccionamiento	
<ul style="list-style-type: none"> Entradas, máx. 	8192 bytes
<ul style="list-style-type: none"> Salidas, máx. 	8192 bytes
Datos útiles por área de direccionamiento, máx.	
<ul style="list-style-type: none"> Coherencia de datos útiles, máx. 	1024 bytes

Datos técnicos	
Dispositivo PROFINET IO	
Servicios	
• Comunicación PG/OP	Sí
• Routing	Sí
• Comunicación S7	Sí, con FB cargables, enlaces configurables máx.: 16, máx. número de instancias: 32
• Comunicación IE abierta	Sí, vía TCP/IP, ISO on TCP, UDP
RT, soportado	Sí
IRT, soportado	Sí
PROFenergy, soportado	<i>Con SFB 73 / 74 preparado para FB estándar PROFenergy cargable para I-Device</i>
Shared Device, soportado	Sí
• Número de controladores IO en Shared Device, máx.	2
Modo isócrono	No
Áreas de transferencia de aplicaciones	Sí
Áreas de transferencia de la periferia	No
Memoria de transferencia	
• Entradas, máx.	1440 bytes; por controlador en Shared Device
• Salidas, máx.	1440 bytes; por controlador en Shared Device
Submódulos	
• Número máx.	64
• Datos útiles por submódulo, máx.	1024 bytes
Programación	
Lenguaje de programación	
• KOP	Sí
• FUP	Sí
• AWL	Sí
• SCL	Sí
• CFC	Sí
• GRAPH	Sí
• HiGraph®	Sí
Juego de operaciones	v. lista de operaciones
• Niveles de paréntesis	8
Protección de know-how	
• Protección de programas de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Encriptación de bloques	Sí, con S7 Block Privacy

Datos técnicos	
Funciones de sistema (SFC)	v. lista de operaciones
Bloques de función de sistema (SFB)	v. lista de operaciones
Dimensiones	
• Dimensiones de montaje A x A x P (mm)	120 x 125 x 130
• Peso	1250 g
Tensiones, intensidades	
• Tensión de alimentación (valor nominal)	24 V DC
• Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
• Consumo de corriente (en marcha en vacío) típ.	500 mA
• Extracorrente de conexión, típ.	4 A
• Consumo de corriente (valor nominal)	1250 mA
• I ² t	1,2 A ² s
• Protección externa para líneas de alimentación, mín.	2 A
• Potencia disipada, típ.	14 W

Glosario

Acumulador

Los acumuladores son registros de la CPU y sirven de memoria intermedia para operaciones de carga, transferencia, comparación, cálculo y conversión.

Alarma

El sistema operativo de la CPU distingue prioridades distintas que regulan la ejecución del programa de usuario. Estas prioridades incluyen, entre otros, las alarmas, p. ej., las alarmas de proceso. Cuando se presenta una alarma, el sistema operativo llama automáticamente un bloque de organización asignado, donde el usuario puede programar la reacción deseada (p. ej. en un FB).

Alarma cíclica

Una alarma cíclica es activada periódicamente por la CPU con una base de tiempo parametrizable. Entonces se procesa el bloque de organización asociado.

Alarma cíclica

→ *Alarma cíclica*

Alarma de actualización

Una alarma de actualización se puede generar desde un DPV1 esclavo o un dispositivo PNIO. En el DPV1 maestro o en el controlador PNIO, la recepción de la alarma provoca la llamada del OB 56.

Para más información sobre el OB 56, consulte el *Manual de referencia Software de sistema para S7 300/400: Funciones de sistema y funciones estándar*.

Alarma de diagnóstico

Los módulos aptos para diagnóstico notifican a la CPU los errores de sistema detectados mediante alarmas de diagnóstico.

Alarma de diagnóstico

→ *Alarma de diagnóstico*

Alarma de estado

Una alarma de estado se puede generar desde un DPV1 esclavo o un dispositivo PNIO. En el DPV1 maestro o en el controlador PNIO, la recepción de la alarma provoca la llamada del OB 55.

Para más información sobre el OB 56, consulte el *Manual de referencia Software de sistema para S7 300/400: Funciones de sistema y funciones estándar*.

Alarma de proceso

Una alarma de proceso es disparada por módulos que disparan alarmas debido a determinados eventos en el proceso. La alarma de proceso se notifica a la CPU. Según la prioridad que tenga esta alarma, se ejecutará entonces el bloque de organización asignado.

Alarma de proceso

→ *Alarma de proceso*

Alarma de retardo

La alarma de retardo constituye una de las prioridades en la ejecución de programas SIMATIC S7. Se genera cuando transcurre un tiempo programado en el programa de usuario. Entonces se procesa el bloque de organización asociado.

Alarma de retardo

→ *Alarma de retardo*

Alarma específica del fabricante

Una alarma específica del fabricante se puede generar desde un DPV1 esclavo o un dispositivo PNIO. En el DPV1 maestro o en el controlador PNIO, la recepción de la alarma provoca la llamada del OB 57.

Para más información sobre el OB 57, consulte el *Manual de referencia Software de sistema para S7 300/400: Funciones de sistema y funciones estándar*.

Alarma horaria

La alarma horaria constituye una de las clases de prioridad en la ejecución de programas SIMATIC S7. Se genera en función de una determinada fecha (o diariamente) y hora (p. ej., 9:50, o bien cada hora o cada minuto). Entonces se procesa el bloque de organización asociado.

Alarma horaria

→ *Alarma horaria*

Aplicación

Una aplicación es un programa que funciona en el entorno del sistema operativo MS-DOS/Windows. Las aplicaciones instaladas en la programadora son, p. ej. STEP 7.

Archivo GSD

Las características de un dispositivo PROFINET se describen en un archivo GSD (General Station Description) que contiene todos los datos necesarios para la configuración.

Igual que en PROFIBUS, es posible integrar un equipo PROFINET en STEP 7 mediante un archivo GSD.

En PROFINET IO, el archivo GSD está disponible en formato XML. La estructura del archivo GSD cumple la ISO 15734, el estándar internacional para descripciones de dispositivos.

En PROFIBUS, el archivo GSD está disponible en formato ASCII.

ARRANQUE

El modo ARRANQUE se ejecuta durante la transición del modo STOP al modo RUN. Puede activarse mediante el selector de modo, o al conectar la alimentación, o bien, desde la programadora. En el S7-300 se ejecuta un re arranque completo.

Arranque priorizado

El arranque priorizado designa las funciones de PROFINET para acelerar el arranque de dispositivos IO en un sistema PROFINET IO con comunicación RT e IRT.

La función reduce el tiempo que necesitan los dispositivos IO configurados para retornar al intercambio cíclico de datos útiles en los siguientes casos:

- tras recuperarse la alimentación
- tras recuperarse la estación
- tras activar los dispositivos IO

ASIC

ASIC es la abreviatura inglesa de Application Specific Integrated Circuits (circuitos integrados específicos de la aplicación).

Los PROFINET ASICs son componentes con un elevado número de funciones para el desarrollo de dispositivos propios. Convierten las exigencias del estándar PROFINET en un circuito y permiten una densidad de compresión y prestaciones muy elevadas.

Como PROFINET es un estándar abierto, SIMATIC NET ofrece ASICs PROFINET comercializados con la marca ERTEC para el desarrollo de aparatos propios .

Autómata programable

Los autómatas programables (PLCs) son controladores electrónicos cuyas funciones están almacenadas en forma de programa en la unidad de control. Por tanto, la estructura y el cableado del dispositivo no dependen de las funciones del autómata. El autómata programable tiene la misma estructura que un ordenador; está formado por una CPU (unidad central) con memoria, tarjetas de entrada/salida y un sistema de bus interno. La periferia y el lenguaje de programación dependen de los requisitos de las tareas de automatización.

Bloque de datos

Los bloques de datos (DB) son áreas de datos del programa de usuario que contienen datos de usuario. Existen bloques de datos globales a los que se puede acceder desde todos los bloques lógicos y existen bloques de datos de instancia que están asignados a una determinada llamada de FB.

Bloque de datos de instancia

Cada llamada de un bloque de función en el programa de usuario de **STEP 7** tiene asignado a un bloque de datos que se genera automáticamente. El bloque de datos de instancia contiene los valores de los parámetros de entrada, salida y entrada/salida, así como los datos locales del bloque.

Bloque de función

Un bloque de función (FB) es según la IEC 1131-3 un bloque lógico con datos estáticos. Un FB ofrece la posibilidad de transferir parámetros al programa de usuario. Por tanto, los bloques de función son apropiados para programar operaciones complejas que se repitan con frecuencia (p.ej. regulaciones y selección de modo de operación).

Bloque de función del sistema

Un bloque de función de sistema (SFB) es un bloque de función integrado en el sistema operativo de la CPU que se puede llamar, dado el caso, desde el programa de usuario STEP 7.

Bloque de organización

Los bloques de organización (OBs) constituyen la interfaz entre el sistema operativo de la CPU y el programa de usuario. En los bloques de organización se determina el orden de procesamiento del programa de usuario.

Bloque lógico

Un bloque lógico es un bloque de SIMATIC S7 que contiene una parte del programa de usuario de **STEP 7**, (Al contrario que un bloque de datos, éste contiene solamente datos.)

Búfer de diagnóstico

El búfer de diagnóstico es un área de memoria almacenada en búfer en la CPU en la que se depositan los eventos de diagnóstico en el orden en que van apareciendo.

Bus

Un bus es un medio o soporte de transmisión que interconecta varias estaciones. Los datos se pueden transferir en serie o en paralelo, a través de conductores eléctricos o de fibra óptica.

Bus posterior

El bus posterior es un bus de datos serie a través del cual los módulos pueden comunicarse entre sí y recibir la tensión necesaria. El enlace entre los módulos se establece mediante conectores de bus.

Cable coaxial

El cable coaxial, también llamado "Coax" o "Cable Co", es un sistema de conductores metálico que se utiliza en la transmisión a alta frecuencia, p. ej., como cable de antena para aparatos de radio y televisión, así como en redes modernas en las que se requieren elevadas velocidades de transmisión. En el cable coaxial hay un conductor interno rodeado por otro en forma de manguera. Ambos conductores están separados por un aislamiento de plástico. A diferencia de otros cables, esta estructura se caracteriza por una elevada seguridad contra perturbaciones y una baja irradiación electromagnética.

Círculo GD

Un círculo GD abarca un número de CPUs que intercambian datos mediante la comunicación de datos globales y que se utilizan como sigue:

- Una CPU envía un paquete GD a las demás CPUs.
- Una CPU envía y recibe un paquete GD de otra CPU.

Un círculo GD está identificado por un número de círculo GD.

Component Based Automation

→ *PROFINET CBA*

Componente PROFINET

Un componente PROFINET abarca todos los datos de la configuración hardware, los parámetros de los módulos, así como el programa de usuario correspondiente. El componente PROFINET se compone de:

- Función tecnológica

La función (de software) tecnológica (opcional) abarca la interfaz hacia otros componentes PROFINET en forma de entradas y salidas interconectables.

- Dispositivo

El dispositivo es la representación del autómatas programable o aparato de campo físico, incluida la periferia, los sensores y actuadores, la mecánica así como el firmware del dispositivo.

Comprimir

La función online de la PG "Comprimir" permite desplazar todos los bloques válidos en la RAM de la CPU de forma continua e ininterrumpida hasta el principio de la memoria de carga. Así se eliminan todos los huecos que hayan producido al borrar o corregir bloques.

Comunicación de datos globales

La comunicación de datos globales es un procedimiento mediante el cual se transfieren datos globales entre CPUs (sin SFCs/SFBs).

Comunicación directa

La "comunicación directa" es una relación de comunicación especial entre estaciones PROFIBUS DP. La comunicación directa se caracteriza porque las estaciones de PROFIBUS DP "escuchan" los datos enviados por un esclavo DP al maestro DP.

Comunicación directa

→ *Comunicación directa*

Comunicación Isochronous Real-Time

Proceso de transmisión sincronizada para el intercambio cíclico de datos IO entre dispositivos PROFINET.

Para los datos IRT-IO existe un ancho de banda reservado dentro del tiempo de ciclo de emisión. El ancho de banda reservado garantiza que los datos de IRT también se puedan transferir con una elevada carga de red (p. ej. comunicación TCP/IP o comunicación adicional Realtime) en intervalos sincronizados y reservados.

Con aislamiento galvánico

En los módulos de entrada/salida aislados, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están aislados galvánicamente, p. ej. mediante optoacopladores, contactos de relé o transformadores. Los circuitos de entrada y salida pueden estar conectados a un contacto común.

Configuración

Asignación de módulos a los bastidores/slots y (p.ej. en los módulos de señal) las direcciones.

Configuración topológica

Totalidad de puertos interconectados de los dispositivos PROFINET en el proyecto STEP 7 y sus interrelaciones.

Contadores

Los contadores forman parte de la memoria de sistema de la CPU. El contenido de las "celdas del contador" puede ser modificado por instrucciones de **STEP 7** (p. ej., incrementar/decrementar contador).

Véase también Memoria de sistema

Controlador PROFINET IO

Dispositivo a través del cual se direccionan los dispositivos IO conectados. Es decir, que el controlador IO intercambia señales de entrada y salida con los dispositivos de campo asignados. A menudo, el controlador IO es el autómatas en el que se ejecuta el programa de automatización.

CP

→ *Procesador de comunicaciones*

CPU

Central Processing Unit = módulo central del sistema de automatización S7 con unidad de control y cálculo, memoria, sistema operativo e interfaz para la unidad de programación.

Datos coherentes

Los datos cuyo contenido está interrelacionado, siendo inseparables, se denominan datos coherentes.

Por ejemplo, los valores de los módulos analógicos se deben tratar siempre como un todo, es decir, el valor de un módulo analógico no se podrá falsificar por su lectura en dos instantes diferentes.

Datos estáticos

Los datos estáticos son datos que se utilizan únicamente dentro de un bloque de función. Estos datos se almacenan en un bloque de datos de instancia perteneciente al bloque de función. Los datos almacenados en el bloque de datos de instancia se conservan hasta la próxima llamada del bloque de función.

Datos globales

Los datos globales son datos a los que se puede acceder desde cualquier bloque lógico (FC, FB, OB). En particular, los datos globales son marcas (M), entradas (E), salidas (A), temporizadores, contadores y bloques de datos (DB). A los datos globales se puede acceder de forma absoluta o simbólica.

Datos locales

→ *Datos temporales*

Datos temporales

Los datos temporales son datos locales de un bloque que se depositan en la pila LSTACK durante la ejecución del bloque, no estando disponibles una vez terminada su ejecución.

DB

→ *Bloque de datos*

DCP

DCP (**D**iscovery and **B**asic **C**onfiguration **P**rotocol). Permite asignar parámetros de dispositivos (p. ej. la dirección IP) mediante herramientas de configuración y programación específicas del fabricante.

Detección de la topología de red

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) es un protocolo que permite detectar el dispositivo más próximo. Gracias a este protocolo, un dispositivo puede enviar información sobre sí mismo, así como guardar en la MIB LLDP la información recibida de sus dispositivos vecinos. Esta información se puede consultar vía SNMP. Con esta información, un sistema de administración de redes puede determinar la topología de la red.

Determinismo

→ *Real-Time*

Diagnóstico

→ *Diagnóstico de sistema*

Diagnóstico de sistema

Por diagnóstico del sistema se entiende la detección, evaluación y notificación de fallos que ocurren en el sistema de automatización, p. ej. errores del programa o fallos de los módulos. Los errores de sistema se pueden señalar mediante indicadores LED o en **STEP 7**.

Dirección

Una dirección es la identificación de un operando u área de operandos determinada, ejemplos: entrada E 12.1; palabra de marcas MW 25; bloque de datos DB 3.

Dirección IP

Para poder direccionar un dispositivo PROFINET como estación de Industrial Ethernet, dicho dispositivo requiere además una dirección IP unívoca en la red. La dirección IP está formada por 4 números decimales en el rango de 0 a 255. Los números decimales están separados por un punto.

La dirección IP se compone de

- la dirección de la (sub)red y
- la dirección de la estación (generalmente también se conoce por host o nodo de la red).

Dirección MAC

A cada dispositivo PROFINET se le asigna de fábrica una identificación unívoca en el mundo. Esta identificación de 6 bytes de longitud es la dirección MAC.

La dirección MAC se divide en:

- 3 bytes de identificación del fabricante y
- 3 bytes de identificación del dispositivo (número correlativo).

La dirección MAC figura generalmente en el frontal del equipo.

P. ej.: 08-00-06-6B-80-C0

Dirección MPI

→ *MPI*

Dispositivo

En el entorno de PROFINET, "dispositivo" es el término genérico que designa:

- Sistemas de automatización,
- Dispositivos de campo (p. ej. PLC, PC),
- Componentes de red activos (p. ej., periferia descentralizada, terminales de válvulas, accionamientos)
- Aparatos hidráulicos y
- Aparatos neumáticos.

Una característica principal de un dispositivo es su integración en la comunicación PROFINET a través de Ethernet o PROFIBUS.

Según las conexiones de bus, se distinguen los siguientes tipos de dispositivos:

- Dispositivos PROFINET
- Dispositivos PROFIBUS

Dispositivo PROFIBUS

Un dispositivo PROFIBUS tiene como mínimo una conexión PROFIBUS con una interfaz eléctrica (RS485) o una interfaz óptica (Polymer Optical Fiber, POF).

Un dispositivo PROFIBUS no puede participar directamente en la comunicación PROFINET, sino que debe integrarse a través de un maestro PROFIBUS con conexión PROFINET o de un Industrial/Ethernet/PROFIBUS-Link (IE/PB-Link) con funcionalidad de proxy.

Dispositivo PROFINET

Un dispositivo PROFINET dispone siempre de como mínimo una conexión Industrial Ethernet. Un dispositivo PROFINET también puede funcionar opcionalmente como proxy para luego actuar como sustituto en Ethernet y garantizar la comunicación entre dispositivos PROFIBUS (esclavos PROFIBUS), que a su vez están conectados a una interfaz PROFIBUS también existente y a otros dispositivos PROFINET en Ethernet.

Dispositivo PROFINET IO

Dispositivo de campo descentralizado que está asignado a uno de los controladores IO (p. ej. IO remoto, islas de válvulas, convertidores de frecuencia, switches).

Dispositivos IO que cambian durante el servicio (puertos de interlocutor cambiantes)

Funciones de un dispositivo PROFINET

Un dispositivo PROFINET que soporte esta función puede comunicarse con distintos interlocutores en el mismo puerto durante el servicio.

DPV1

El concepto DPV1 define la ampliación funcional de los servicios acíclicos (p. ej. con nuevas alarmas) del protocolo DP. La funcionalidad DPV1 está integrada en la IEC 61158/EN 50170, volumen 2, PROFIBUS.

Elemento GD

Un elemento GD se crea por asignación de los datos globales a sustituir y recibe un nombre unívoco mediante la identificación GD en la tabla de datos globales.

Equipo PC

→ *Equipo PC SIMATIC*

Equipo PC SIMATIC

Un "Equipo PC" es un PC con tarjetas de comunicación y componentes de software integrados en una solución de automatización con SIMATIC.

Equipotencialidad

Conexión eléctrica (conductor equipotencial) que conduce los cuerpos de los medios operativos eléctricos y los cuerpos conductores ajenos a un potencial igual o aproximadamente igual, con objeto de impedir las tensiones perturbadoras o peligrosas entre estos cuerpos.

Error en tiempo de ejecución

Errores que se producen al ejecutarse el programa de usuario en el sistema de automatización (o sea, no durante el proceso).

ERTEC

→ *ASIC*

Esclavo

Un esclavo sólo puede intercambiar datos con el maestro tras solicitarlo éste.

Esclavo DP

Los esclavos que funcionan en PROFIBUS con el protocolo PROFIBUS-DP y que se comportan según la norma EN 50170, parte 3 se denominan esclavos DP.

Estado operativo

Los sistemas de automatización del SIMATIC S7 distinguen los siguientes estados operativos: STOP, ARRANQUE, RUN.

Factor de ciclo

El factor de ciclo determina la frecuencia con la que se deben enviar y recibir los paquetes GD, tomando como base el ciclo de la CPU.

Fast Ethernet

Fast Ethernet describe el estándar para transferir datos a 100 Mbits/s. Fast Ethernet utiliza para ello el estándar 100 Base-T.

FB

→ *Bloque de función*

FC

→ *Función*

FEPRM

→ *Memory Card (MC)*

Flash-EPRM

La propiedad que tienen las memorias FEPRM de conservar los datos en caso de un corte de alimentación equivale a la de las memorias EEPROM eléctricamente borrables. No obstante, las FEPRM se pueden borrar mucho más rápidamente (FEPRM = Flash Erasable Programmable Read Only Memory). Se utilizan en las Memory Cards.

Forzado permanente

Con la función Forzado permanente se pueden asignar valores fijos a las distintas variables de un programa de usuario o de una CPU (también: entradas y salidas).

A este respecto, tenga en cuenta las restricciones indicadas en el apartado *Resumen de las funciones de test* (capítulo "Funciones de test, diagnóstico y solución de problemas" del manual "Sistema de automatización S7-300, Configuración e instalación").

Fuente de alimentación de carga

Alimentación eléctrica para abastecer los módulos de señales y de función, así como la periferia de proceso conectada.

Función

Una función (FC) es según la IEC 1131-3 un bloque lógico sin datos estáticos. Una función ofrece la posibilidad de transferir parámetros al programa de usuario. Por tanto, las funciones son apropiados para programar operaciones complejas que se repitan con frecuencia (p.ej. cálculos).

Función de sistema

Una función de sistema (SFC) es un función integrada en el sistema operativo de la CPU que se puede llamar, dado el caso, desde el programa de usuario STEP 7.

Función tecnológica

→ *Componente PROFINET*

HART

inglés: Highway Addressable Remote Transducer

I-Device

La función "I-Device" (dispositivo IO inteligente) de una CPU permite intercambiar datos con un controlador IO y así utilizar la CPU p. ej., como una unidad inteligente para el preprocesamiento de procesos parciales. El I-Device, que actúa como un dispositivo IO, está conectado a un controlador IO superior.

El preprocesamiento queda asegurado por el programa de usuario de la CPU con la funcionalidad de I-Device. Los valores del proceso registrados de forma centralizada o descentralizada (PROFINET IO o PROFIBUS DP) se preprocesan con el programa de usuario y se ponen a disposición a través de una interfaz del dispositivo PROFINET IO de la CPU de una estación superior.

Imagen de proceso

La imagen de proceso forma parte de la memoria de sistema de la CPU. Al comienzo de un programa cíclico, los estados de señal de los módulos de entrada se transfieren a la imagen de proceso de las entradas. Al final del programa cíclico, la imagen de proceso de las salidas se transfiere en forma de estados de señal a los módulos de salida.

Industrial Ethernet

Industrial Ethernet (anteriormente SINEC H1) es un sistema que permite transferir los datos de forma segura en un entorno industrial.

Como sistema abierto que es, PROFINET permite utilizar componentes Ethernet estándar. Sin embargo, se recomienda instalar PROFINET como Industrial Ethernet.

Intercambio directo de datos

→ *Comunicación directa*

Interfaz multipunto

→ *MPI*

IRT

→ *Comunicación Isochronous Real-Time*

LAN

Local Area Network, red local a la que se encuentran conectados varios ordenadores dentro de una empresa. Por consiguiente, la LAN tiene una extensión escasa y está sujeta a las disposiciones de una empresa o institución.

Lista de estado del sistema

La lista de estado del sistema contiene datos que describen el estado actual de un SIMATIC S7. Esta lista ofrece en todo momento una visión de conjunto de:

- La configuración o extensión del SIMATIC S7.
- La parametrización actual de la CPU y de los módulos de señales parametrizables.
- Los estados y secuencias actuales en la CPU y los módulos de señales parametrizables.

LLDP

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) es un protocolo que permite detectar el dispositivo más próximo. Gracias a este protocolo, un dispositivo puede enviar información sobre sí mismo, así como guardar en la MIB LLDP la información recibida de sus dispositivos vecinos. Esta información se puede consultar vía SNMP. Con esta información, un sistema de administración de redes puede determinar la topología de la red.

Maestro

Cuando están en posesión del token o testigo, los maestros pueden enviar datos a otras estaciones y solicitar datos a otras estaciones (=estación activa).

Maestro DP

Los maestros que se comportan de acuerdo con la norma EN 50170, parte 3, se denominan maestros DP.

Marcas

Las marcas forman parte de la memoria de sistema de la CPU y sirven para guardar resultados intermedios. A ellas se puede acceder por bits, bytes, palabras o palabras dobles.

Véase memoria de sistema

Marcas de ciclo

Marcas utilizables para ahorrar tiempo de ciclo en el programa de usuario (1 byte de marcas).

Nota

En las CPU S7-300, vigile que el byte de marcas de ciclo no se sobrescriba en el programa de usuario.

Masa

Por masa se entiende la totalidad de las piezas inactivas del equipamiento unidas entre sí, que no pueden adoptar una tensión de contacto peligrosa ni siquiera en caso de fallo o avería.

Máscara de subred

Los bits activados de la máscara de subred determinan la parte de la dirección IP que contiene la dirección de la (sub)red.

Por regla general se aplicará:

- La dirección de red resulta de la combinación lógica de la dirección IP y la máscara de subred mediante una función Y.
- La dirección de estación resulta de la combinación lógica de la dirección IP y la máscara de subred mediante una función Y-NO.

Memoria de backup

La memoria de backup garantiza el respaldo de las áreas de memoria de la CPU sin necesidad de una pila de respaldo. Se respalda una cantidad parametrizable de temporizadores, contadores, marcas y bytes de datos, así como los temporizadores, contadores, marcas y bytes de datos remanentes.

Memoria de carga

La memoria de carga contiene los objetos generados por la programadora. La memoria de carga es una Micro Memory Card insertable de diferentes tamaños. Para utilizar la CPU es imprescindible tener una Memory Card SIMATIC insertada.

Memoria de sistema

La memoria de sistema está integrada en el módulo central y diseñada como memoria RAM. En la memoria de sistema se guardan las áreas de operandos (p. ej. temporizadores, marcas, contadores), así como las áreas de datos requeridas internamente por el sistema operativo (p. ej. búfer para la comunicación).

Memoria de trabajo

La memoria de trabajo está integrada en la CPU y no se puede ampliar. Sirve para procesar el código y los datos del programa de usuario. Este procesamiento tiene lugar exclusivamente en el área de la memoria de trabajo y en la memoria del sistema.

Memory Card (MC)

Las Memory Cards son soportes de memoria para CPUs y CPs. Están realizadas en forma de RAM o FEPRAM. Una MC se distingue de una Micro Memory Card sólo por sus dimensiones (tiene aprox. el tamaño de una tarjeta de crédito).

Micro Memory Card (MMC)

Las Micro Memory Cards son soportes de memoria para las CPUs y los CPs. Las MMC se diferencian de las Memory Cards sólo por tener unas dimensiones más reducidas.

Modo isócrono

Los datos de proceso, el ciclo de transmisión vía PROFIBUS DP o PROFINET IO y el programa de usuario están sincronizados entre sí para alcanzar el mayor grado determinístico posible. Los datos de entrada y salida de la periferia distribuida en la instalación se leen y escriben simultáneamente. Para ello, el ciclo PROFIBUS DP o el ciclo PROFINET IO equidistante constituye el reloj.

Módulo analógico

Los módulos analógicos convierten valores de proceso analógicos (p. ej. la temperatura) en valores digitales que ser procesados posteriormente por el módulo central, o bien convierten valores digitales en variables analógicas.

Módulo central

→ CPU

Módulo de señales

Los módulos de señales (SM) constituyen la interfaz entre el proceso y el sistema de automatización. Existen módulos de entradas y salidas (módulo de entradas/salidas, digital) así como módulos de entradas y salidas analógicas. (Módulo de entradas/salidas, analógico)

MPI

La interfaz multipunto (Multi Point Interface, MPI) es la interfaz de las programadoras SIMATIC S7. Permite controlar varias estaciones al mismo tiempo (programadoras, visualizadores de texto, paneles de operador) con uno o incluso varios módulos centrales. Toda estación se identifica mediante una dirección unívoca (dirección MPI).

NCM PC

→ *SIMATIC NCM PC*

Nombres de dispositivos

Para que un dispositivo IO pueda ser direccionado por un controlador IO, es necesario que posea un nombre de dispositivo. En PROFINET se ha elegido este procedimiento porque es más fácil manejar nombres que direcciones IP complejas.

La asignación de un nombre a un dispositivo IO concreto se puede comparar con el ajuste de la dirección PROFIBUS para un esclavo DP.

De forma estándar, el dispositivo IO no posee ningún nombre. Sólo después de asignarle un nombre de dispositivo con la programadora o el PC, el dispositivo IO podrá ser direccionado por el controlador IO, p. ej., para transferir los datos de configuración (incluida la dirección IP) durante el arranque o para el intercambio de datos en funcionamiento cíclico.

NTP

El Network Time Protocol (NTP) es un estándar para la sincronización de relojes en sistemas de automatización mediante la Industrial Ethernet. NTP usa el protocolo de red sin conexión UDP.

OB

→ *Bloque de organización*

Paquete GD

Un paquete GD puede comprender uno o varios elementos GD que se transfieren conjuntamente en un telegrama.

Par trenzado

Fast Ethernet con cables de par trenzado se basa en el estándar IEEE 802.3u (100 Base-TX). El medio de transmisión es un cable de 2x2 hilos, trenzado y apantallado con una impedancia de 100 Ω (AWG 22). Las características de transmisión de este cable tienen que cumplir las exigencias de la categoría 5.

La longitud máxima de la conexión entre el terminal y el componente de red no puede ser superior a 100 m. Las conexiones se realizan según el estándar 100 Base-TX con el sistema de conectores RJ45.

Parámetros

1. variable de un bloque lógico de **STEP 7**
- 2.ª variable para ajustar el comportamiento de un módulo (uno o varios por módulo). Cada módulo se suministra de fábrica con un ajuste básico adecuado que se puede modificar por configuración en **STEP 7**.
Existen parámetros estáticos y dinámicos.

Parámetros del módulo

Los parámetros del módulo son valores que permiten configurar el comportamiento de un módulo. Se distingue entre parámetros estáticos y dinámicos.

Parámetros dinámicos

A diferencia de los parámetros estáticos, los parámetros dinámicos de los módulos se pueden modificar durante el servicio llamando una SFC en el programa de usuario (p. ej. los valores límite de un módulo de entradas analógicas).

Parámetros estáticos

A diferencia de los parámetros dinámicos, los parámetros estáticos de los módulos no pueden ser modificados por el programa de usuario, sino sólo por configuración en **STEP 7** (p. ej., retardo a la entrada de un módulo de entradas digitales).

PG

→ *Programadora*

PLC

→ *Autómata programable*

PNO

Comité técnico que define y desarrolla el estándar PROFIBUS y PROFINET con la siguiente página web. <http://www.profinet.com>.

Poner a tierra

Poner a tierra significa enlazar una pieza electroconductora con el electrodo de tierra a través de un sistema de puesta a tierra (una o varias piezas conductoras que hacen perfecto contacto con tierra).

Potencial de referencia

Potencial a partir del que se consideran y/o miden las tensiones de los circuitos eléctricos implicados.

Prioridad

El sistema operativo de una CPU S7 ofrece hasta un total de 26 prioridades (denominadas también "niveles de ejecución de programa"), que tienen asignados diversos bloques de organización. Las prioridades determinan qué OBs interrumpen a otros OBs. Si una prioridad abarca varios OBs, éstos no se interrumpen unos a otros, sino que se procesan de forma secuencial.

Prioridad de OBs

El sistema operativo de la CPU distingue varias prioridades, tales como el procesamiento cíclico del programa, la ejecución del programa controlada por alarmas de proceso, etc. Cada clase de prioridad tiene asignados bloques de organización (OB), en los que el usuario S7 puede programar una reacción. Por defecto, los OBs tienen diferentes prioridades en cuyo orden se procesan o se interrumpen mutuamente si se presentan varios OBs a la vez.

Procesador de comunicaciones

Los procesadores de comunicaciones son tarjetas para acoplamientos punto a punto y para acoplamientos de bus.

PROFIBUS

Process Field Bus - norma europea de bus de campo.

PROFIBUS DP

Un PROFIBUS con el protocolo DP que se comporta de acuerdo con la norma EN 50170. DP significa Periferia Descentralizada (rápido, apto para tiempo real, intercambio cíclico de datos). Desde el punto de vista del programa de usuario, la periferia descentralizada se direcciona del mismo modo que la periferia centralizada.

PROFINET

En el contexto de la Totally Integrated Automation (TIA) PROFINET es la continuación consecuente de:

- PROFIBUS DP, el acreditado bus de campo, y
- Industrial Ethernet, el bus de comunicación para el nivel de célula.

La experiencia de ambos sistemas ha sido y está siendo integrada en PROFINET.

PROFINET como estándar de automatización basado en Ethernet de PROFIBUS International (la entonces organización de usuarios PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.) define así un modelo abierto de comunicación, automatización e ingeniería.

PROFINET ASIC

→ ASIC

PROFINET CBA

En el contexto de PROFINET, PROFINET CBA (Component Based Automation) es un concepto de automatización con los siguientes puntos centrales:

- Realización de aplicaciones modulares
- Comunicación entre máquinas

PROFINET CBA permite crear una solución de automatización distribuida basada en componentes y soluciones parciales preparadas. Gracias a la amplia descentralización del procesamiento inteligente, este concepto favorece la mayor modularización exigida en la construcción de máquinas e instalaciones.

Component Based Automation permite implementar módulos tecnológicos enteros en forma de componentes estandarizados en plantas industriales de gran tamaño.

El usuario crea los componentes modulares e inteligentes PROFINET CBA con una herramienta de ingeniería que puede diferir en función del fabricante de los dispositivos. Los componentes generados a partir de dispositivos SIMATIC se crean con STEP 7 y se interconectan con la herramienta SIMATIC IMAP.

PROFINET IO

En el contexto de PROFINET, PROFINET IO es un concepto de comunicación para la realización de aplicaciones modulares descentralizadas.

PROFINET IO permite crear soluciones de automatización como hasta ahora en PROFIBUS.

PROFINET IO se implementa mediante el estándar PROFINET para autómatas programables.

La herramienta de ingeniería STEP 7 permite configurar y parametrizar soluciones de automatización.

Por tanto, en STEP 7 se dispone de la misma vista de la aplicación, independientemente de si se configuran dispositivos PROFINET o PROFIBUS. La creación del programa de usuario es igual para PROFINET IO y PROFIBUS DP. No obstante, para PROFINET IO se utilizan SFCs/SFBs ampliados y listas de estado del sistema.

Profundidad de anidamiento

Mediante las llamadas de bloque es posible llamar a un bloque desde otro bloque. Por profundidad de anidamiento se entiende el número de bloques lógicos que se llaman de forma simultánea.

Programa de usuario

En SIMATIC se hace distinción entre el sistema operativo de la CPU y los programas de usuario. El programa de usuario contiene todas las instrucciones y declaraciones, así como datos para procesar señales que controlan una instalación o un proceso. El programa está asignado a un módulo programable (p. ej., a una CPU o un FM) y se puede dividir en unidades menores.

Programadora

Las programadoras son esencialmente PCs aptos para aplicaciones industriales, compactos y portátiles. Se caracterizan por su equipamiento hardware y software especialmente apropiado para los autómatas programables.

Proxy

El dispositivo PROFINET con funcionalidad de proxy es el sustituto de un dispositivo PROFIBUS en la red Ethernet. La funcionalidad de proxy hace posible que un dispositivo PROFIBUS no sólo se pueda comunicar con su maestro, sino también con todas las estaciones conectadas a la red PROFINET.

En PROFINET, los sistemas PROFIBUS existentes se pueden integrar fácilmente en la comunicación PROFINET mediante, por ejemplo, un IE/PB-Link o una CPU 31x PN/DP. El IE/PB-Link o la CPU establece la comunicación vía PROFINET en calidad de sustituto de los componentes PROFIBUS.

Puesta a tierra funcional

Puesta a tierra cuyo único fin consiste en asegurar la función prevista de un medio operativo eléctrico. Mediante la puesta a tierra funcional se cortocircuitan las tensiones perturbadoras que de lo contrario originarían interferencias inadmisibles en el material eléctrico.

Punto de control del ciclo

El punto de control del ciclo es la sección de la elaboración del programa de la CPU en la que, p. ej., se actualiza la imagen de proceso.

RAM

Una RAM (Random Access Memory) es una memoria de semiconductores de acceso aleatorio (memoria de lectura/escritura).

Reacción a errores

Reacción a un error de tiempo de ejecución. El sistema operativo puede reaccionar de distinta manera: Conmutación del sistema de automatización al estado STOP, llamada de un bloque de organización en el que el usuario puede programar una reacción o señalización del error.

Real-Time

Tiempo real significa que un sistema procesa eventos externos en un tiempo definido.

Determinismo significa que un sistema reacciona de forma predecible (determinista).

En las redes industriales ambas exigencias desempeñan un papel importante. PROFINET cumple estas exigencias. Así, como red determinista de tiempo real, PROFINET posee las siguientes características:

- Se garantiza la transferencia de datos críticos en el tiempo entre diferentes estaciones a través de una red en un espacio de tiempo definido.

PROFINET ofrece para ello un canal de comunicación optimizado para la comunicación en tiempo real : Real-Time (RT).

- Es posible determinar con exactitud (predicción) el instante en que tiene lugar la transferencia.
- Se garantiza una comunicación sin problemas en la misma red a través de otros protocolos estándar, p. ej., la comunicación industrial para PG/PC.

Rearranque

Cuando arranca un módulo central (p. ej. tras conmutar el selector de modo de STOP a RUN o al conectar la tensión de red), el bloque de organización OB 100 (rearraque) se procesa antes de la ejecución cíclica del programa (OB 1). Al arrancar un módulo central, se lee primero la imagen de proceso de las entradas y después se ejecuta el programa de usuario de **STEP 7**, empezando por la primera instrucción del OB 1.

Red

Una red se compone de una o varias subredes vinculadas con cualquier número de estaciones. Puede haber varias redes paralelamente.

Red

Una red es un sistema de comunicación mayor que permite el intercambio de datos entre un gran número de estaciones.

El total de subredes constituye una red.

Redundancia de medios

Función para garantizar la disponibilidad de la red y la instalación. Los tramos de transferencia redundantes (topología en anillo) se encargan de poner a disposición una vía de comunicación alternativa en caso de que falle un tramo.

Remanencia

Un área de memoria es remanente si su contenido se conserva incluso después de un corte de alimentación y tras pasar la CPU de STOP a RUN. Las áreas no remanentes de las marcas, temporizadores y contadores se resetean tras un corte de alimentación y tras cambiar la CPU de STOP a RUN.

Las áreas siguientes pueden ser remanentes:

- Marcas
- Temporizadores S7
- Contadores S7
- Áreas de datos

Resistencia terminadora

Una resistencia terminadora es una resistencia prevista para la terminación de una línea de transmisión de datos, con objeto de evitar reflexiones.

Router

Un router conecta dos subredes entre sí. Un router funciona de manera similar a un switch. Además, en el caso del router se puede determinar qué estaciones pueden comunicarse a través del router y cuáles no. Las estaciones en los distintos lados de un router solamente pueden comunicarse entre sí una vez liberada la comunicación entre estas estaciones a través del router. Los datos Real Time no pueden intercambiarse más allá de una subred.

Router predeterminado

El router predeterminado es el router que se utiliza cuando es necesario transferir datos vía TCP/IP a un interlocutor que no se encuentra dentro de la "propia" subred.

En STEP 7, el Default-Router se denomina *Router*. STEP 7 asigna al Default-Router de forma estándar su propia dirección IP.

Routing de registros

Funciones de un módulo con varias conexiones de red. Los módulos que admiten estas funciones están en condiciones de conducir datos de un sistema de ingeniería (p. ej. de parámetros creados por SIMATIC PDM) desde una subred como, p. ej. Ethernet a un dispositivo de campo en el PROFIBUS DP.

RT

→ *Real-Time*

Segmento

→ *Segmento de bus*

Segmento de bus

Un segmento de bus es la sección independiente de un sistema de bus serie. Los segmentos de bus se acoplan entre sí, en PROFIBUS-DP mediante repetidores, por ejemplo.

Señalización de errores

La señalización de errores es una de las posibles reacciones del sistema operativo a un error de tiempo de ejecución. Las restantes reacciones posibles son: Reacción a error en el programa de usuario, estado STOP de la CPU.

SFB

→ *Bloque de función del sistema*

SFC

→ *Función de sistema*

Shared Device

La función "Shared Device" permite repartir los submódulos de un dispositivo IO entre varios controladores IO.

SIMATIC

Término que designa productos y sistemas de automatización industrial de la Siemens AG.

SIMATIC NCM PC

SIMATIC NCM PC es una variante de STEP 7 desarrollada especialmente para la configuración de PC. Ofrece toda la funcionalidad de STEP 7 para equipos PC.

SIMATIC NCM PC es la herramienta central para configurar los servicios de comunicación de su equipo PC. Los datos de configuración creados con esta herramienta deben cargarse en el equipo PC o exportarse a éste. De este modo se establece la disponibilidad del equipo PC para la comunicación.

SIMATIC NET

División de negocio de Siemens Comunicación industrial para redes y componentes de red.

Sin aislamiento galvánico

En los módulos de entrada/salida no aislados, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están unidos eléctricamente.

Sin puesta a tierra

Sin unión galvánica a tierra

Sistema de automatización

Un sistema de automatización es un autómeta programable en SIMATIC S7.

Sistema operativo

El sistema operativo organiza todas las funciones y operaciones de la CPU no relacionadas con una tarea de control específica.

Sistema PROFINET IO

Controlador PROFINET IO con dispositivos PROFINET IO asignados.

SNMP

El protocolo de gestión de redes simples SNMP (Simple Network Management Protocol) utiliza el protocolo de transporte UDP sin conexión. Este protocolo comprende dos componentes de red, similares al modelo cliente/servidor. El administrador SNMP monitoriza los nodos de la red, en tanto que los agentes SNMP recopilan en los diversos nodos las informaciones específicas de la red y las depositan de forma estructurada en la MIB (Management Information Base). Con esta información, un sistema de administración de redes puede realizar un diagnóstico detallado de la red.

STEP 7

STEP 7 es un sistema de ingeniería que contiene lenguajes de programación para generar programas de aplicación para sistemas de control SIMATIC S7.

Subred

Todos los dispositivos interconectados se encuentran en la misma red, una subred. Todos los dispositivos de una subred pueden comunicarse directamente unos con otros.

La máscara de subred es idéntica en todos los dispositivos que están conectados a la misma subred.

La subred se limita físicamente mediante un router.

Supervisor PROFINET IO

PG/PC o dispositivo HMI para puesta en marcha y diagnóstico

Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble o programadora

Los dispositivos IO con esta función se pueden sustituir fácilmente:

- No es necesario un medio de almacenamiento extraíble (p. ej. SIMATIC Micro Memory Card) con el nombre de dispositivo almacenado.
- El nombre del dispositivo no tiene que asignarse con la programadora.
- En caso de repuesto, un dispositivo IO ya en servicio se debe reiniciar al estado de suministro mediante "Restablecer configuración de fábrica".

El dispositivo IO cambiado ya no obtiene el nombre del medio de almacenamiento extraíble o la PG, sino del controlador IO. El controlador IO emplea la topología configurada y las relaciones de vecindad determinadas por los dispositivos IO. La topología teórica configurada debe coincidir con la topología real.

Sustituto

→ *Proxy*

Switch

A diferencia de PROFIBUS DP, la red Industrial Ethernet se compone de conexiones punto a punto: cada estación está conectada directamente a una estación.

Si una estación debe conectarse a varias estaciones, dicha estación se conectará al puerto de un componente de red activo, el así llamado switch. A los demás puertos del switch se pueden conectar entonces otras estaciones (también switches). La conexión entre una estación y el switch sigue siendo una conexión punto a punto.

Así, un switch se encarga de regenerar y distribuir las señales recibidas. El switch "aprende" la(s) dirección(es) Ethernet de un dispositivo PROFINET conectado o de otros switches y simplemente reenvía las señales destinadas al dispositivo PROFINET o switch conectado.

Un switch dispone de un número determinado de conexiones (puertos). Conecte a cada puerto un dispositivo PROFINET u otro switch como máximo.

Los switches de sistemas PROFINET IO están disponibles en dos variantes constructivas: como switches externos con carcasa o como componente de una CPU S7 o de un CP S7, o bien de un sistema de periferia descentralizada ET 200 como switch integrado, p. ej. en el caso de la CPU S7 317-2 PN/DP.

En nuestra familia de dispositivos SCALANCE X encontrará switches con puertos eléctricos y ópticos o con una combinación de ambas variantes. Así, el SCALANCE X202-2IRT, por ejemplo, dispone de 2 puertos eléctricos y 2 puertos ópticos y soporta la comunicación IRT.

Los switches de la familia de dispositivos SCALANCE X pueden configurarse, diagnosticarse y activarse como dispositivo PROFINET IO con STEP 7.

SZL

→ *Lista de estado del sistema*

Temporizadores

Los temporizadores forman parte de la memoria de sistema de la CPU. El contenido de las "células de tiempo" es actualizado automáticamente por el sistema operativo de forma asíncrona al programa de usuario. Con las instrucciones de **STEP 7** se define la función exacta de cada celda de tiempo (p. ej. retardo a la conexión) y se lanza su procesamiento (p. ej. el arranque).

Tiempo de actualización

Dentro de este intervalo, un dispositivo IO / controlador IO en el sistema IO PROFINET recibe nuevos datos del controlador IO/dispositivo IO. El tiempo de actualización se puede configurar por separado para cada dispositivo IO y determina el intervalo de tiempo en que el controlador IO envía datos al dispositivo IO (salidas) y el dispositivo IO envía datos al controlador IO (entradas).

Tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo es el tiempo que necesita la CPU para ejecutar una vez el programa de usuario.

Tiempo real

→ *Real-Time*

Tierra

La tierra conductora cuyo potencial eléctrico puede ponerse a cero en cualquier punto.

En el sector de electrodos de tierra, la tierra puede presentar un potencial distinto de cero. Para este estado se emplea frecuentemente el concepto de "tierra de referencia".

Tierra de referencia

→ *Tierra*

Timer

→ *Temporizadores*

Token (testigo)

Permiso de acceso al bus limitado en el tiempo.

Topología

Estructura de una red. Las estructuras más usuales son:

- Topología en línea
- Topología en anillo
- Topología en estrella
- Topología en árbol

Tratamiento de errores mediante un OB

Si el sistema operativo detecta un error determinado (p. ej. un error de acceso en **STEP 7**), llamará al bloque de organización previsto para este caso (OB de error) que determinará el comportamiento ulterior de la CPU.

UDT

User Defined Type: Tipo de datos con cualquier estructura definido por el usuario.

Valor sustitutivo

Los valores sustitutivos son valores parametrizables que los módulos de salida suministran al proceso cuando la CPU se encuentra en modo STOP.

Cuando se presentan errores de acceso a la periferia en los módulos de entradas, pueden escribirse en el acumulador valores sustitutivos en lugar del valor de entrada ilegible (SFC 44).

Varistor

Resistencia en función de la tensión

Velocidad de transferencia

Velocidad a la que se transfieren los datos (en bit/s).

Versión

La versión sirve para distinguir los productos que tienen un número de referencia idéntico. La versión se incrementa en ampliaciones funcionales compatibles hacia arriba, modificaciones debidas a la fabricación (uso de nuevas piezas/componentes), así como al eliminar fallos.

WAN

Red que va más allá de la extensión de una red local y que permite la comunicación en red p. ej. superando los límites de un continente. El control jurídico no está en manos del usuario, sino del proveedor de las redes de transmisión.

Índice

A

- Acceso web
 - a través de dispositivos HMI y PDA, 101
 - vía PG/PC, 100
- Acoplamiento punto a punto, 84
- Alarma cíclica, 206
- Alarma de retardo, 206
- Alarma, reproducibilidad, 206
- Ámbito de la documentación, 13
- Ámbito de validez del manual, 3
- arranque priorizado, 153

B

- Bloque
 - borrar, 172
 - Cambio del tiempo de ejecución por encriptación, 171
 - cargar en la PG, 172
 - encriptar, 170
 - PROFIBUS, 149
 - PROFINET, 149
 - recargar, 172
 - sobrecargar, 172
- Borrado total, 173
- Borrar, 172

C

- Cálculo
 - Tiempo de ciclo, procedimiento de cálculo, 200
 - Tiempo de reacción, procedimiento de cálculo, 200
- Carga por comunicación
 - Carga por comunicación, 188
 - Dependencia del tiempo de ciclo real, 189
 - Repercusiones en el tiempo de ciclo, 189
- cargar en la PG, 172
- Cargar, programa de usuario, 169
- CEM (Compatibilidad electromagnética), 214
 - Perturbaciones, 214, 215
- Clase de protección, 219
- Coherencia de datos, 85
- Compatibilidad electromagnética (CEM), 214
- Component Based Automation, 144

- Comprimir, 173
- Comunicación
 - Acoplamiento punto a punto, 84
 - Coherencia de datos, 85
 - Comunicación básica S7, 72
 - Comunicación de datos globales, 74
 - Comunicación IE abierta, 86
 - Comunicación OP, 71
 - Comunicación PG, 71
 - Comunicación S7, 73
 - Protocolos de comunicación, 87
 - Routing, 76
 - Routing de registros, 81
 - Servicios de las CPU, 69
 - Servidor web, 123
- Comunicación básica S7, 72
- Comunicación de datos globales, 74
- Comunicación IE abierta, 87
 - Bloques de datos, 88
 - Deshacer enlace de comunicación, 89
 - Establecer enlace de comunicación, 88
- Comunicación OP
 - Comunicación M+V priorizada, 71
 - Propiedades, 71
- Comunicación PG, 71
- Comunicación S7, 73
- Condiciones ambientales
 - climáticas, 218
 - Condiciones, 217
 - Condiciones de uso, 217
- Condiciones de almacenamiento, 216
- Condiciones de transporte, 216
- Copiar RAM en ROM, 173
- CPU 312, datos técnicos, 311
- CPU 312C
 - Datos técnicos, 223
 - Entradas/salidas integradas, 282
- CPU 313C, datos técnicos, 232
- CPU 313C-2 DP, datos técnicos, 241
- CPU 313C-2 PtP, datos técnicos, 241
- CPU 314, datos técnicos, 319
- CPU 314C-2 DP, datos técnicos, 253
- CPU 314C-2 PtP, datos técnicos, 253
- CPU 315-2 DP, datos técnicos, 327
- CPU 315-2 PN/DP, datos técnicos, 337
- CPU 317-2 DP
 - Datos técnicos, 352
 - Elementos de mando y señalización, 49

- Selector de modo, 51
- CPU 317-2 PN/DP, datos técnicos, 364
- CPU 319-3 PN/DP
 - Datos técnicos, 379
 - Elementos de mando y señalización, 54
- CPU 31x
 - Elementos de mando y señalización, 46
 - Indicadores de estado y error, 56
 - Selector de modo, 47
- CPU 31x-2 PN/DP
 - Elementos de mando y señalización, 52
 - Selector de modo, 53
- CPU 31xC
 - Elementos de mando y señalización, 31
 - Selector de modo, 23, 26, 29, 33, 36, 40, 44

D

- Datos locales, 166
- Datos técnicos
 - Compatibilidad electromagnética (CEM), 214
 - Condiciones de transporte y de almacenamiento, 216
 - CPU 312, 311
 - CPU 312C, 223
 - CPU 313C, 232
 - CPU 313C-2 DP, 241
 - CPU 313C-2 PtP, 241
 - CPU 314, 319
 - CPU 314C-2 DP, 253
 - CPU 314C-2 PtP, 253
 - CPU 315-2 DP, 327
 - CPU 315-2 PN/DP, 337
 - CPU 317-2 DP, 352
 - CPU 317-2 PN/DP, 364
 - CPU 319-3 PN/DP, 379
 - Entradas analógicas, 304
 - Entradas digitales, 300
 - Normas y homologaciones, 209
 - Salidas analógicas, 307
 - salidas digitales, 302
- DB
 - Comportamiento remanente, 162
 - Lista de operaciones, 162
- Descarga electrostática, 214
- Diagnósticos, 299
- DPV1, 97

E

- Ejemplo

- Routing, 79
- Tiempo de ciclo, 201
- Tiempo de reacción, 202
- Tiempo de reacción a alarmas, 207
- Elementos de mando, 42
 - CPU 317-2 DP, 49
 - CPU 319-3 PN/DP, 54
 - CPU 31x, 46
 - CPU 31x-2 PN/DP, 52
 - CPU 31xC, 31
- Elementos de señalización, 42
 - CPU 317-2 DP, 49
 - CPU 319-3 PN/DP, 54
 - CPU 31x, 46
 - CPU 31x-2 PN/DP, 52
 - CPU 31xC, 31
- Encriptación, 170
- Enlaces S7
 - asignar, 91
 - CPUs 31xC, 94
 - Distribución, 93
 - Orden cronológico de asignación, 92
 - Punto final, 90
 - Punto intermedio, 90
- Entradas analógicas, 304
 - Datos técnicos, 304
 - Parametrización, 295
 - Sin protección, 292
- Entradas de alarma, 298
 - OB 40, 299
 - Parametrización, 293
- Entradas digitales, 300
 - Datos técnicos, 300
 - Parametrización, 293
- Entradas y salidas integradas, 281
 - Funciones tecnológicas y periferia estándar, 286
 - Uso, 281

F

- Fichero de valores medidos, 176
- Funciones de memoria, 169
 - Borrado total, 173
 - cargar en la PG, 172
 - Copiar RAM en ROM, 173
 - Rearranque, 173
 - Rearranque en caliente, 173

G

- Grabar PROM, 173

Grado de protección IP 20, 219
 Guardar los datos del proyecto, 178

H

Homologación CE, 210
 Homologación CSA, 210
 Homologación FM, 211
 Homologación para construcción naval, 212
 Homologación UL, 210
 Homologaciones, 209

- Aplicación en el ámbito industrial, 212
- Aplicación en zonas residenciales, 213
- CE, 210
- Construcción naval, 212
- CSA, 210
- FM, 211
- IEC 61131, 212
- UL, 210

I

I-Device, 155
 IEC 61131, 212
 Imagen de proceso de las entradas y salidas, 164
 Indicación de estado

- CPU 31x, 56

 Industrial Ethernet, 86, 143
 Interfaz

- MPI, 59
- PROFIBUS DP, 60
- PROFINET, 62
- PtP, 68

 Interfaz MPI

- Dispositivos conectables, 59
- Sincronización horaria, 83

 Interfaz PROFIBUS DP, 60

- Dispositivos conectables, 61
- Modos de operación con dos interfaces DP, 60

 Interfaz PROFINET

- Configurar propiedades del puerto, 67
- Desactivar puerto, 67
- Direccionamiento de los puertos, 64
- Direccionar puerto, 68
- Dispositivos conectables, 63
- Sincronización horaria, 84
- Tiempo de actualización, 64
- Tiempo de ciclo de emisión, 64

 Interfaz PtP, 68
 Interrupción de la comunicación en las CPUs con switch integrado

Borrado total, actualización del firmware y desconexión (POWER OFF), 66
 IRT (Isochronous Real Time)

- Opciones, 152
- tiempo de ciclo de emisión impar, 66

 Isochronous Real-Time, 152

M

Memoria

- Comportamiento remanente, 161
- Comprimir, 173
- datos remanentes, 160
- Fichero de valores medidos, 176
- Guardar los datos del proyecto, 178
- Memoria de carga, 159
- Memoria de sistema, 159
- Memoria de trabajo, 160
- Receta, 174

 Memoria de carga

- MMC, 159

 Memoria de sistema, 159, 163

- Áreas de operandos, 163
- Datos locales, 166
- Imagen de proceso, 164

 Memoria de trabajo, 160
 Micro Memory Card, 169
 Micro Memory Card SIMATIC

- Cargar programa de usuario, 169
- Datos del proyecto, 178
- Micro Memory Cards utilizables, 222, 310
- Propiedades, 167
- Ranura, 56
- Vida útil, 168

 MMC, 167
 Modo isócrono, 154
 MPI (Multi Point Interface)

- Interfaz, 59

 MRP (Protocolo de redundancia de medios), 157

N

Normas, 209

O

OBs

- PROFIBUS, 151
- PROFINET, 151

- P**
- Parametrización
 - Al estándar, 295
 - AO estándar, 296
 - DI estándar, 293
 - DO estándar, 294
 - Entradas de alarma, 293
 - Periferia analógica
 - Filtro de entrada, 290
 - Filtros pasabajos por hardware, 289
 - Periferia, integrada, 281
 - Diagnósticos, 299
 - Entradas analógicas, 304
 - Entradas de alarma, 298
 - Entradas digitales, 300
 - Parametrización, 293
 - Periferia analógica, 287
 - Salidas analógicas, 307
 - Salidas digitales, 302
 - Perturbaciones, 215
 - PROFIBUS, 143
 - SFBs, 149
 - SFCs, 149
 - PROFIBUS International, 144
 - PROFINET
 - arranque priorizado, 153
 - Compatibilidad con CPUs < V3.1, 62
 - Dispositivos IO que cambian en funcionamiento, 154
 - I-Device, 155
 - Interfaz, 62
 - Introducción, 143
 - IRT, 152
 - Modo isócrono, 154
 - Redundancia de medios, 157
 - SFBs, 149
 - SFCs, 149
 - Shared Device, 156
 - Sustitución de dispositivos sin medio de almacenamiento extraíble, 153
 - PROFINET CBA, 144, 145
 - Delimitación con respecto a IO, 146
 - Prolongación del tiempo de ciclo, 191
 - PROFINET IO, 144
 - Delimitación con respecto a CBA, 146
 - Sinopsis de la funciones, 147
 - Programa de usuario
 - cargar, 169
 - cargar en la PG, 172
 - Fichero de valores medidos, 176
 - Receta, 174
 - Prolongación del tiempo de ciclo
 - CBA (Component Based Automation), 191
 - Test y puesta en marcha, 190
 - Protocolo de redundancia de medios, 157
 - Prueba de aislamiento, 219
 - Puerto, 67
- R**
- Rearranque, 173
 - Rearranque en caliente, 173
 - Receta, 174
 - Reciclaje, 7
 - Recursos de enlace
 - Distribución, 93
 - Ejemplo, 96
 - Redundancia de medios, 157
 - Remanencia
 - Comportamiento de los objetos de memoria, 161
 - DB, 162
 - Memoria, 160
 - Resumen
 - Funciones PROFINET IO, 147
 - Routing
 - Ejemplo TeleService, 79
 - general, 76
 - Número de enlaces, 77
 - Recursos de enlace, 95
 - Requisitos, 78
 - Transición entre redes, 76
 - Routing de registros, 81
- S**
- Salidas analógicas, 307
 - Datos técnicos, 307
 - Parametrización, 296
 - Sin protección, 292
 - salidas digitales
 - Datos técnicos, 302
 - Salidas digitales, 302
 - Parametrización, 294
 - Selector de modo
 - CPU 317-2 DP, 51
 - CPU 319-3 PN/DP, 56
 - CPU 31x, 47
 - CPU 31x-2 PN/DP, 53
 - CPU 31xC, 23
 - Señalización de errores
 - CPU 31x, 56
 - Servidor web - general
 - Actualizar y guardar, 107

- Ajustes del idioma, 102
 - Funciones de seguridad, 101
 - HW Config, ajustes, 104
 - Servidor web compatible, 99
 - Servidor web - páginas web
 - Avisos, 121
 - Búfer de diagnóstico, 112
 - Comunicación, 123
 - Estado de variables, 136
 - Identificación, 111
 - Información del módulo, 114
 - Página de inicio, 109
 - Páginas de usuario, 140
 - Tabla de variables, 137
 - Topología, 129
 - Topología - vista de tabla, 133
 - Topología - vista general de estado, 135
 - Topología - vista gráfica, 130
 - SFBs
 - PROFIBUS, 149
 - PROFINET, 149
 - SFCs
 - PROFIBUS, 149
 - PROFINET, 149
 - Shared Device, 156
 - Simple Network Management Protocol, 86
 - Sincronización horaria, 82
 - Interfaz MPI, 83
 - Interfaz PROFINET, 84
 - SNMP, 86
- T**
- Tensión de ensayo, 219
 - Tiempo de actualización
 - CPU 31x PN/DP, 65
 - Interfaz PROFINET, 64
 - Tiempo de ciclo, 187
 - Cálculo, 182, 200
 - Ejemplo de cálculo, 201
 - Fases de la ejecución cíclica del programa, 181
 - Introducción, 180
 - Prolongación, 182
 - reacciona a eventos, 186
 - Tiempo de ciclo de emisión
 - impar para IRT, 66
 - PROFINET, 64
 - tiempo de reacción
 - Tiempos de ciclo DP, 196
 - Tiempo de reacción
 - Cálculo, 200
 - Ejemplo de cálculo, 202
 - Introducción, 195
 - máximo, cálculo, 198, 199
 - mínimo, cálculo, 197
 - mínimo, condiciones, 197
 - Reducción del tiempo de reacción por acceso a la periferia, 199
 - Tiempo de actualización para PROFINET IO, 196
 - Tiempo de reacción a alarmas, 204
 - Cálculo, 204
 - CPUs, 205
 - Ejemplo de cálculo, 207
 - Módulos de señales, 205
 - Tratamiento de alarmas de proceso, 205
 - Tiempo de vigilancia del ciclo, 187
 - Topología, 157
 - Topología en anillo, 157
 - Transición entre redes, 76
 - Tratamiento de alarmas de proceso, 205